

## **RAPORT Z WIZYTACJI**

**(ocena programowa)**

**dokonanej w dniach 14 – 15 maja 2014 r. na kierunku „mechatronika”  
prowadzonym w ramach obszaru nauk technicznych na poziomie studiów pierwszego i  
drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim realizowanych w formie stacjonarnej i  
niestacjonarnej na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii  
Technicznej w Warszawie**

**przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w składzie:**

**przewodniczący:** prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski – członek PKA

**członkowie:**

prof. dr hab. inż. Roman Nadolski – ekspert PKA

dr hab. inż. Mariusz Giergiel – ekspert PKA

mgr Agnieszka Zagórska – ekspert formalno – prawny

mgr inż. Dawid Podyma – ekspert PKA – przedstawiciel Parlamentu Studenckiego RP

### **Krótką informacją o wizytacji**

Ocena jakości kształcenia na kierunku „mechatronika” prowadzonym na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2013/2014. Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się po raz pierwszy.

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Przed wizytacją członkowie Zespołu Oceniającego PKA zapoznali się z Raportem Samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Ustalony został harmonogram oraz podział kompetencji w trakcie wizytacji, a także wykaz spraw do wyjaśnienia z władzami Uczelni i ocenianej Jednostki.

Niniejszy Raport Zespołu Oceniającego został opracowany na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, przeprowadzonej hospitacji zajęć, analizy wylosowanych prac dyplomowych, egzaminacyjnych, zaliczeniowych i projektowych oraz spotkań z nauczycielami akademickimi i studentami ocenianego kierunku studiów, a także przedstawionej bazy dydaktycznej, w której prowadzone są zajęcia dydaktyczne.

Władze Uczelni oraz wizytowanej Jednostki stworzyły bardzo dobre warunki do pracy Zespołu Oceniającego PKA.

### **Załącznik nr 1 Podstawa prawna wizytacji**

**Załącznik nr 2 Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego.**

## 1. Koncepcja rozwoju ocenianego kierunku sformułowana przez jednostkę<sup>1</sup>.

- 1) Koncepcja kształcenia nawiązuje do misji Uczelni oraz odpowiada celom określonym w strategii jednostki,

Koncepcja kształcenia w ramach kierunku „mechatronika” obejmuje kompleksowe ukształtowanie absolwenta, jako pełnoprawnego inżyniera mogącego znaleźć zatrudnienie lub podjąć własną działalność gospodarczą w zakresie swojego przygotowania zawodowego. Wykaz kierunkowych efektów kształcenia, efekty przedmiotowe zawarte w sylabusach poszczególnych modułów/przedmiotów, w tym specjalizacyjnych określają zasób wiedzy, umiejętności i kompetencje społeczne uzyskane w procesie kształcenia przez absolwenta.

Uchwałą Nr 6/2013 z dnia 23 stycznia 2013 r. Rada Wydziału zatwierdziła strategię rozwoju Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie. Strategia rozwoju Wydziału jest zgodna ze strategią rozwoju Wojskowej Akademii Technicznej zatwierdzoną uchwałą Nr 146/III/2011 Senatu z dnia 31 marca 2011 r.:

*„Wydział służy między innymi potrzebom Sił Zbrojnych RP, systemu bezpieczeństwa państwa oraz gospodarki narodowej poprzez: kształcenie i doskonalenie zawodowe wojskowych kadr technicznych i logistycznych w obszarze techniki lotniczej, techniki rakietowej, techniki uzbrojenia strzeleckiego i artyleryjskiego, kształcenie i doskonalenie zawodowe kadr technicznych dla cywilnych segmentów systemu bezpieczeństwa państwa oraz gospodarki narodowej, w tym dla potrzeb przemysłu obronnego, kształcenie i promowanie kadr naukowych w obszarze naukowej specjalizacji Wydziału.”*

Oferta kształcenia jest na bieżąco rozszerzana i modyfikowana, co pozwala na elastyczne kształcenie w sposób odpowiadający potrzebom zgłaszanym zarówno przez interesariuszy wewnętrznych jak i zewnętrznych.

- 2) wewnątrzni i zewnątrzni interesariusze uczestniczą w procesie określania koncepcji kształcenia na danym kierunku studiów, w tym jego profilu, celów, efektów oraz perspektyw rozwoju.

Przy opracowaniu planów studiów i programów kształcenia uwzględnia się zarówno interesariuszy zewnętrznych, jak i wewnętrznych. Programy kształcenia dla studentów cywilnych, w tym zwłaszcza ich moduły specjalistyczne, są konsultowane w trybie roboczym z firmami współpracującymi z Wydziałem, a ich propozycje są istotne gdyż uwzględniają aktualne potrzeby rynku pracy i konkretnego środowiska. Informacje o potrzebach rynku pracy są pozyskiwane od uczestników cyklicznie organizowanej Szkoły Komputerowego Wspomagania, Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji, oraz od przedstawicieli firm z którymi zostały podpisane listy intencyjne, np. firma ABB Sp. z o.o. Natomiast przy opracowaniu planów studiów i programów kształcenia dla kandydatów na żołnierzy zawodowych w korpusach osobowych: *Obrona przeciwlotnicza* oraz *Logistyka – grupa techniczna*, model kształcenia (studia I i II stopnia) oraz przedmiotowe plany i programy kształcenia są uzgadniane – pod względem przygotowania merytorycznego absolwenta kierunku *mechatronika* (inżyniera i magistra) – z następującymi instytucjami wojskowymi: Szefostwem Obrony Przeciwlotniczej (zamawiającym kształcenie w korpusie osobowym *Obrona przeciwlotnicza*), Inspektoratem Wsparcia Sił Zbrojnych (zamawiającym kształcenie w korpusie osobowym *Logistyka – grupa techniczna*) oraz Departamentem Nauki i Szkolnictwa Wojskowego MON, reprezentującym ministra Obrony Narodowej w zakresie przygotowania ogólnowojskowego oficera. Dla kandydatów na żołnierzy zawodowych programy kształcenia są opracowane zgodnie z „*Wytycznymi do opracowania programów kształcenia dla kandydatów na żołnierzy zawodowych*”, a przed podjęciem uchwały przez

---

<sup>1</sup> Punkty 1 – 8 wraz z podpunktami odpowiadają kryteriom określonym w statucie Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

Radę WML o ich akceptacji są konsultowane i uzgadniane z wyżej wymienionymi instytucjami Ministerstwa Obrony Narodowej.

Zgodnie z informacjami zawartymi w raporcie samoceny, które zostały potwierdzone podczas wizytacji, w stosunku do studentów cywilnych sformalizowany udział interesariuszy zewnętrznych w procesie ustalania koncepcji kształcenia nie został jeszcze wypracowany. Istnieje natomiast niesformalizowana współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, której przejawem jest między innymi ich wpływ na programy kształcenia dla studentów cywilnych, w tym zwłaszcza na moduły specjalistyczne, które są konsultowane w trybie roboczym z firmami współpracującymi z Wydziałem. W związku z tym, że firmy te są potencjalnymi „odbiorcami” absolwentów Wydziału, ich propozycje i uwagi są bardzo cenne, gdyż uwzględniają aktualne potrzeby rynku pracy i konkretnego środowiska. Informacje o potrzebach rynku pracy są pozyskiwane od uczestników cyklicznie organizowanej Szkoły Komputerowego Wspomagania, Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji oraz od przedstawicieli firm z którymi zostały podpisane listy intencyjne, np. firma ABB Sp. z o.o

Wydaje się istotnym, aby współpraca z interesariuszami zewnętrznymi została w przyszłości w odpowiedni sposób zformalizowana.

Koncepcja kształcenia uwzględnia opinie studentów, uzyskane na podstawie procesu ankietyzacji będącego elementem uczelnianego systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz w wyniku wywiadów indywidualnych. Model kształcenia jest tworzony we współpracy z samorządem studenckim, który opiniuje całościowe plany studiów, jak też bieżące modyfikacje planów studiów dotyczących wprowadzania nowych przedmiotów. Z dokumentacji przedstawionej ZO wynika, że propozycje przedstawiane przez przedstawicieli samorządu studenckiego są analizowane i uwzględniane w programach studiów.

### **Ocena końcowa 1 kryterium ogólnego<sup>2</sup> W PEŁNI?**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

**1) Strategia jednostki prowadzącej oceniany kierunek kształcenia „mechatronika” dobrze nawiązuje do koncepcji kształcenia zawartej w misji Uczelni oraz do celów określonych w jej strategii. Ofertę kształcenia zawartą w misji i strategii rozwoju cechuje zarówno innowacyjność jak i możliwości elastycznego kształtowania.**

**2) Znaczący i korzystny jest udział interesariuszy, zwłaszcza zewnętrznych, w przyjętej przez Uczelnię koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku studiów wojskowych „mechatronika”. Dotyczy to zarówno profili studiów prowadzonych na tym kierunku, jak i określenia celów i efektów kształcenia, a także perspektyw rozwoju Uczelni prowadzącej oceniany kierunek kształcenia „mechatronika”.**

**W odniesieniu do studiów cywilnych na kierunku „mechatronika” nie wypracowano do tej pory na Wydziale sformalizowanych procedur udziału interesariuszy zewnętrznych w określaniu kierunkowych efektów kształcenia. Istnieje natomiast dobra niesformalizowana współpraca z interesariuszami zewnętrznymi.**

### **2. Spójność opracowanego i stosowanego w jednostce opisu zakładanych celów i efektów kształcenia dla ocenianego kierunku oraz system potwierdzający ich osiągnięcie**

- 1) Zakładane przez jednostkę efekty kształcenia odnoszące się do danego programu studiów, stopnia i profilu, kształcenia są zgodne z wymogami KRK oraz

---

<sup>2</sup> według przyjętej skali ocen: wyróżniająco, w pełni, znacząco, częściowo, niedostatecznie;

koncepcją rozwoju kierunku; zakładane efekty kształcenia na kierunkach o profilu praktycznym uwzględniają oczekiwania rynku pracy lub wymagania organizacji zawodowych, umożliwiające uzyskanie uprawnień do wykonywania zawodu, a na kierunkach o profilu ogólnoakademickim wymagania formułowane dla danego obszaru nauki, z której kierunek się wywodzi; opis efektów jest publikowany.

Dla obowiązującego programu studiów Uchwałą Nr 212/III/2012 Senatu z dnia 23 lutego 2012 Uczelnia określiła efekty kształcenia na kierunku „mechatronika” na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia zgodnie z wymogami art. 11 ust. 2 pkt 2 Ustawy. Zostały określone efekty kierunkowe oraz moduły przedmiotów je realizujące, a także przyporządkowano efekty kierunkowe do efektów obszarowych określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. Nr 253, poz. 1520). Określono również dyscypliny naukowe związane z kierunkowymi efektami kształcenia: „mechanika”, „budowa i eksploatacja maszyn”, „elektronika”, „automatyka i robotyka”.

Studenci III i IV roku studiów realizują studia według programu zgodnego ze standardami kształcenia dla kierunku studiów „mechatronika” zawartymi w załączniku nr 66 do rozporządzenia Ministra nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia, a także trybu tworzenia i warunków, jakie musi spełniać uczelnia, by prowadzić studia międzykierunkowe oraz makrokierunki z dnia 12.07.2007 roku (Dz.U. 2007 nr 164 poz. 1166). Sylwetka absolwenta realizującego program studiów rozpoczęty w roku akademickim 2011/2012 jest w pełni adekwatna do zakładanych efektów kształcenia i zgodna ze standardami kształcenia z 2007 r.

Pozytywna jest ocena spójności kierunkowych i przedmiotowych efektów kształcenia, bowiem dość dobry jest stopień uwzględnienia wymagań sformułowanych dla obszaru, z którego wywodzi się oceniany kierunek „mechatronika”.

Oceniając spójność kierunkowych i przedmiotowych/modułowych efektów kształcenia należy zauważyć, że została ona zachowana oraz uwzględniona przy opracowywaniu programu ocenianego kierunku, co wynika z tabel odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych (załącznik do dokumentacji programu kształcenia), a wszystkie efekty kierunkowe mają odniesienie do efektów obszarowych. Natomiast w matrycach efektów kształcenia (pokrycie efektów kierunkowych przez efekty modułowe – przedmiotowe oraz pokrycie efektów związanych z kompetencjami inżynierskimi przez efekty modułowe – przedmiotowe) wykazano, że wszystkie efekty kierunkowe zostają.

Wydział opracował sylabusy, w których określone są cele i efekty kształcenia dla każdego przedmiotu z planu studiów, w tym również dla seminarium dyplomowego, języków obcych, oraz zajęć rekreacyjnych. Dla każdego przedmiotu sformułowany jest jego cel oraz po kilka efektów w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Poszczególne efekty przedmiotowe przypisane są do efektów kierunkowych i efektów kształcenia z obszaru nauk technicznych.

Studenci obecni na spotkaniu z ZO ocenili spójność poszczególnych efektów bardzo pozytywnie. W ocenie studentów studiów I stopnia osiągnięcie założonych efektów umożliwi podjęcie studiów II stopnia, a dla obecnych studentów studiów II stopnia pomoże to w znalezieniu pracy w zawodzie związanym ze studiowanym kierunkiem. Studenci stwierdzili również, że zrealizowanie szczegółowych celów i efektów przypisanych do danych przedmiotów, a co za tym idzie do całych modułów, umożliwi im finalnie osiągnięcie kierunkowych efektów kształcenia zarówno w obszarze wiedzy jak i umiejętności i kompetencji społecznych. Takie przekonanie ma również ZO PKA.

Efekty kształcenia są dostępne dla studentów w dziekanacie oraz na stronach internetowych Uczelni. Studenci zainteresowani tym tematem nie mają problemów z dotarciem do tych dokumentów.

Zakładane przez Wydział Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie efekty kształcenia odnoszące się programu studiów I i II stopnia na kierunku "mechatronika" są zgodne z wymogami KRK oraz założoną koncepcją rozwoju kierunku. Ponadto zakładane efekty kształcenia uwzględniają oczekiwania rynku pracy oraz umożliwiają uzyskanie uprawnień do wykonywania zawodu inżyniera niezbędnych w procesie konstruowania (projektowania), wytwarzania oraz eksploatacji systemów mechatronicznych.

- 2) efekty kształcenia danego programu zostały sformułowane w sposób zrozumiały i są sprawdzalne,

Przyjęte efekty kształcenia przedstawione w raporcie samooceny są zdaniem ZO PKA przejrzyste i zrozumiałe. Potwierdzają to również opinie studentów obecnych na spotkaniu z ZO. Po przytoczeniu kilku przykładowych efektów zaczerpniętych z sylabusów studenci wyrazili opinię, że uczestnictwo w zajęciach umożliwia im zdobycie tychże efektów. Po przeanalizowaniu wraz ze studentami przykładowego sylabusu udostępnionego ZO studenci stwierdzili, że umieszczone w nim efekty kształcenia sformułowane są w sposób zrozumiały i są sprawdzalne.

Uznać należy, że przyjęte przez jednostkę sformułowanie efektów pozwoliło na stworzenie systemu ich weryfikacji.

- 3) jednostka stosuje przejrzysty system oceny efektów kształcenia, umożliwiający weryfikację zakładanych celów i ocenę osiągania efektów kształcenia na każdym etapie kształcenia; system ten jest powszechnie dostępny.

Na system oceny efektów kształcenia mają wpływ procedury dotyczące informowania studentów w zakresie zasad oceniania. W celu utrzymania ich spójności przestrzegane są ustalenia regulaminu studiów. Warunki zaliczeń i terminarz zaliczeń są podawane do wiadomości studentom. Materiały i protokoły zaliczeń są archiwizowane i poddawane kontroli w celu monitorowania poprawności procesu oceniania. Podobnie traktowane są prace dyplomowe i ich recenzje.

Zasady dotyczące oceniania studentów są określone formalnie w kartach poszczególnych przedmiotów oraz zajęć przygotowujących przez odpowiedzialnych za ich prowadzenie pracowników jednostek organizacyjnych. Warunkiem zaliczenia jest spełnienie wszystkich wymagań określonych w regulaminie. tj. m. in.: uzyskanie zaliczenia, zdanie egzaminów. Celem przedmiotowego systemu oceniania jest: diagnozowanie i monitorowanie postępów studenta, sprawiedliwe ocenianie każdego studenta, wspieranie rozwoju studenta przez ewaluację jego osiągnięć, informowanie studenta o poziomie jego osiągnięć dydaktycznych i postępach w tym zakresie, pomoc studentowi w samodzielnym planowaniu jego rozwoju, motywowanie studenta do dalszej pracy, wykorzystanie przez nauczyciela wyników osiągnięć studentów do planowania pracy dydaktycznej, dostarczanie studentom informacji o postępach i trudnościach w nauce.

Zasady dyplomowania obowiązujące na kierunku „ mechatronika” określa Regulamin Studiów oraz Decyzja Nr 1259 Dziekana Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa z dnia 3 grudnia 2013r. Ukończenie studiów następuje z dniem zdania egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy obejmuje obronę przygotowanej pracy dyplomowej oraz zdanie egzaminu z wiedzy zdobytej w trakcie studiów. Student wykonuje pracę pod kierunkiem uprawnionego nauczyciela akademickiego, posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora.

Podczas oceny jakości kształcenia na kierunku „mechatronika” poddano 15 akt osobowych absolwentów z których wynika, iż: protokoły egzaminacyjne - prowadzone są zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2006 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów (Dz. U. Nr 224, poz. 1634 z późn. zm.); karty okresowych osiągnięć studenta – prowadzone są zgodnie z powyżej przytoczonym rozporządzeniem; dyplomy i suplementy -sporządzane są zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie tytułów zawodowych nadawanych absolwentom studiów, warunków wydawania oraz niezbędnych elementów dyplomów ukończenia studiów i świadectw ukończenia studiów podyplomowych oraz wzoru suplementu do dyplomu (Dz.U. 2011 nr 196 poz. 1167).

Realizowany program kształcenia, umożliwia osiągnięcie każdego z zakładanych celów i efektów kształcenia, a także uzyskanie zakładanej struktury kwalifikacji absolwenta. Jako prawidłowe ocenić należy: dobór treści kształcenia, formy zajęć dydaktycznych i metody kształcenia. Umożliwiają one osiągnięcie efektów kształcenia określonych dla każdego przedmiotu, w tym dla przedmiotów do wyboru i dla danego poziomu kwalifikacji.

Zjawisko tzw. „odsiewu” występuje także w przypadku akredytowanego kierunku studiów i jest ono przedmiotem dogłębnych analiz Władz Wydziału. Aktualna sprawność studiów nie jest zadowalająca, szczególnie w porównaniu z okresem lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku. kiedy to Uczelnia kształciła tylko studentów wojskowych na jednolitych studiach magisterskich. Zasadnicze przyczyny „odsiewu” wynikają z niezaprzeczalnego faktu, że są to relatywnie trudne studia (w opinii studentów kierunek „mechatronika” należy do najtrudniejszych w Uczelni) oraz z niezadowalającego przygotowania kandydatów na studia, szczególnie z matematyki i fizyki oraz przedmiotów technicznych (jedynie ok. 10-15% kandydatów to absolwenci techników). Inną przyczyną jest niezadowalające zaangażowanie studentów studiów stacjonarnych w naukę, co wynika często z podejmowania pracy zarobkowej już w trakcie studiów I stopnia. To skutkuje również brakiem zainteresowania studiami II stopnia. Problem braków z wcześniejszych etapów edukacji Władze Wydziału próbowały rozwiązać przez dodatkowe zajęcia wyrównawcze z fizyki i matematyki, jednakże nie przyniosły one oczekiwanych efektów, gdyż brakowało bodźców do udziału studentów w nieobowiązkowych zajęciach. W aktualnych planach studiów obligatoryjnie zwiększono liczbę godzin z tych przedmiotów o efekty i zagadnienia, które powinny być realizowane w szkole średniej, co powinno poprawić sytuację. Z drugiej jednak strony, co podkreślają nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku, „prestż zawodu i absolwenta WAT, wymaga utrzymania wysokiego poziomu wymagalności, co w połączeniu ze wskazanymi powyżej problemami skutkuje obniżoną sprawnością studiów. Interesariusze zewnętrzni oczekują od Uczelni i Wydziału bardzo dobrze przygotowanych inżynierów”.

Na kierunku nie jest prowadzone kształcenie na odległość (e-learningowe).

- 4) jednostka monitoruje kariery absolwentów na rynku pracy, a uzyskane wyniki wykorzystuje w celu doskonalenia jakości procesu kształcenia.

Jednostka systematycznie monitoruje kariery absolwentów na rynku pracy poprzez działania Akademickiego Biura Karier i z powodzeniem wykorzystuje uzyskane wyniki dla doskonalenia efektów kształcenia. Można ogólnie stwierdzić, że są tego wyraźne, pozytywne efekty. Jak wynika z badań Akademickiego Biura Karier absolwenci nie mają problemów z zatrudnieniem, co więcej są poszukiwani na rynku pracy, cytując raport ABK: „grupa absolwentów WML wyróżniła się w odpowiedzi na pytanie: W jakim przedziale mieści się twój aktualny dochód miesięczny netto?. Stanowi ona najlepiej zarabiającą grupę absolwentów Uczelni”.

#### **Załącznik nr 4 Ocena losowo wybranych prac etapowych oraz dyplomowych**

Na podstawie oceny wybranych prac etapowych opracowanych przez studentów kierunku „mechatronika” eksperci ZO stwierdzili, że zarówno tematy prac, jak i stopień ich trudności, aczkolwiek zróżnicowany, nie budzi zastrzeżeń.

Do sprawozdań z wykonania ćwiczeń laboratoryjnych i prac pisemnych z egzaminów eksperci nie mieli zastrzeżeń. Analiza zakresu i tematyki oraz dokumentacji prac przejściowych nie budziła wątpliwości ekspertów. Można uznać, iż prace etapowe weryfikują wiedzę i umiejętności studentów w wystarczającym stopniu. Prace etapowe są archiwizowane w związku z czym istnieje możliwość monitorowania i weryfikowania etapowych i końcowych osiągnięć studenta.

Ocenię poddano również trzynaście losowo wybranych prac dyplomowych wykonanych przez absolwentów. Ocenione przez ekspertów ZO prace reprezentują dobry poziom merytoryczny i edytorski, dotyczą tematyki związanej z „mechatroniką”. Ogólnie proces dyplomowania oceniono jako prawidłowy, a dokumentacja procesu dyplomowania jest kompletna i poprawna. Poddane ocenie prace dyplomowe były we właściwy sposób wnikliwie recenzowane i rzetelnie oceniane.

#### **Ocena końcowa 2 kryterium ogólnego W PEŁNI**

##### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

- 1) Zakładane przez jednostkę prowadzącą oceniany kierunek studiów „mechatronika” efekty kształcenia odnoszące się do programu studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim są zgodne z wymogami KRK, standardami kształcenia na tym kierunku oraz z koncepcją rozwoju kierunku. Uwzględniają wymagania i oczekiwania rynku pracy, umożliwiające uzyskanie niezbędnej wiedzy i umiejętności, a także efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.
- 2) Efekty kształcenia zostały sformułowane w sposób zrozumiały i są sprawdzalne. Studenci mają świadomość czym są zakładane efekty kształcenia oraz znają cele kształcenia. W opinii studentów efekty kształcenia są zrozumiałe i sprawdzalne.
- 3) Uczelnia prowadząca oceniany kierunek studiów „mechatronika” stosuje przejrzysty system oceny efektów kształcenia, który umożliwia weryfikację zakładanych celów oraz ocenę osiągania efektów kształcenia na każdym etapie kształcenia.
- 4) Uczelnia monitoruje kariery absolwentów na rynku pracy, a uzyskane wyniki są wykorzystywane w procesie doskonalenia jakości procesu kształcenia.

#### **3. Program studiów umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia**

- 1) Realizowany program kształcenia umożliwia studentom osiągnięcie każdego z zakładanych celów i efektów kształcenia oraz uzyskanie zakładanej struktury kwalifikacji absolwenta.

Realizowany obecnie program kształcenia, umożliwia osiągnięcie każdego z zakładanych celów i efektów kształcenia, a także uzyskanie zakładanej struktury kwalifikacji absolwenta. Studia I stopnia (stacjonarnie i niestacjonarne) trwają 7 semestrów i wymagają uzyskania 210 punktów ECTS. Sumaryczna liczba godzin dydaktycznych na studiach stacjonarnych dla każdej z czterech specjalności wynosi 2370, a na studiach niestacjonarnych – od 1548 do 1550. Studia II stopnia (stacjonarnie i niestacjonarne) trwają 3 semestry i

pozwalają uzyskać 90 punktów ECTS. Sumaryczna liczba godzin dydaktycznych na studiach stacjonarnych wynosi 992, a na studiach niestacjonarnych – od 612 do 614. Jako zdecydowanie prawidłowe ocenić należy okres trwania kształcenia, dobór treści kształcenia, formy zajęć dydaktycznych i metody kształcenia. Umożliwiają one osiągnięcie efektów kształcenia określonych dla każdego przedmiotu, w tym dla przedmiotów do wyboru i dla danego poziomu kwalifikacji. Na ocenianym kierunku istnieje dobra zgodność przyjętej punktacji ECTS z przepisami ustalającymi podstawowe wymagania w tym zakresie, również punktacja ta jest zgodna z Rozporządzeniem MNiSZW w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz.U. Nr 243, poz. 1445), a w szczególności z par. 5, tego rozporządzenia.

Takie opinie wyrażają również studenci akredytowanego kierunku.

W celu określenia liczby punktów, jaką należy przypisać poszczególnym efektom kształcenia na kierunku „mechatronika” bierze się pod uwagę nakład pracy, jaki musi włożyć przeciętny student do ich osiągnięcia (założenie ok. 25-30 godz. na 1 ECTS). W systemie ECTS roczny nakład pracy studenta, to czas potrzebny studentowi do zaliczenia wszystkich zajęć (wykłady, ćwiczenia, seminaria, przygotowanie projektów, samodzielna nauka) określonych w rocznym planie studiów, jak również przygotowanie do egzaminu i czas poświęcony na jego zdanie. Przyjęcie systemu akumulacji punktów oznacza, że zaliczanie poszczególnych lat studiów lub semestrów, zostaje zastąpione uzyskaniem odpowiedniej liczby punktów. Jest to jednocześnie podstawa do dokonania wpisu studenta na kolejny rok lub semestr studiów. Student jest rozliczany nie za zaliczone w odpowiedniej kolejności semestry studiów, ale za zdobyte punkty w liczbie i z przedmiotów przewidzianych planem studiów. Takie podejście umożliwia uelastycznienie programu studiów dla wszystkich studentów.

Zgodnie z przyjętym założeniami:

- jeden rok akademicki odpowiada nakładowi pracy o wartości nie mniejszej niż 60 punktów ECTS,

- liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów I stopnia wynosi minimum 210 (dla 7 semestrów), zaś studiów na II stopniu - co najmniej 90 ECTS (dla 3 semestrów).

System ECTS jest ukierunkowany na studenta, dlatego przyporządkowanie punktów ECTS przedmiotom opiera się na pracy studenta (zarówno w trakcie oferowanych zajęć, jak i nakładach własnej pracy).

Warunkiem otrzymania punktów za dane zajęcia jest ich zaliczenie i uzyskanie pozytywnej oceny. System ECTS nie ogranicza się do zajęć prowadzonych na uczelni i obejmuje również praktyki.

Studenci odbywają praktyki w miejscu przez siebie wybranym, potwierdzeniem ich odbycia jest formularz, wypełniony przez studenta i poświadczony w miejscu, w którym odbywały się praktyki. Ten formularz jest podstawą zaliczenia, którego dokonuje opiekun praktyk. Do jego zadań należy również ocena prawidłowości odbytych praktyk, także pod kątem ich zgodności z założonymi efektami kształcenia. Na podstawie udostępnionej podczas wizytacji dokumentacji normującej proces realizacji praktyk można ogólnie stwierdzić, że system ich kontroli i zaliczania uwzględnia możliwość nabycia przez studenta umiejętności praktycznych niezbędnych do uzyskania kwalifikacji inżyniera mechatroniki.

Wydział oferuje studentom ocenianego kierunku możliwości indywidualizacji procesu kształcenia, w tym poprzez wymianę międzynarodową w ramach programu Erasmus.

Istnieje również możliwość zastosowania indywidualnej organizacji studiów, która może dotyczyć studentów: samodzielnie wychowujących dzieci, niepełnosprawnych, dotkniętych przewlekłą chorobą, uniemożliwiającą systematyczne uczestnictwo w zajęciach, opiekujących się obłożnie chorym członkiem najbliższej rodziny, którym nie może



opiekować się inną osobą, studiujących na drugim kierunku lub w innych uzasadnionych przypadkach.

Indywidualizacja procesu kształcenia polega na realizowaniu obowiązującego planu studiów z uwzględnieniem ewentualnego zwolnienia z uczestnictwa w niektórych zajęciach a także indywidualnych sposobach oraz terminach zaliczeń i egzaminów. O indywidualną organizację studiów może ubiegać się student, który zaliczył pierwszy semestr studiów.

Prawo ubiegania się o zezwolenie na studia według indywidualnego planu studiów przysługuje studentowi, który za okres dotychczasowych studiów uzyskał średnią ocen nie niższą niż 4,5. Studia według indywidualnego planu studiów mogą być podejmowane od czwartego semestru. Podczas spotkania z ZO nie było studentów korzystających z tej możliwości.

Na ocenianym kierunku istnieje dobra zgodność przyjętej punktacji ECTS z przepisami ustalającymi podstawowe wymagania w tym zakresie, w tym z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 października 2011 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r., poz. 131), a w szczególności z paragrafem 5, tego rozporządzenia. Program kształcenia na ocenianym kierunku umożliwia indywidualizację programu kształcenia w oparciu o system punktów ECTS. Studenci mają możliwość wyboru specjalności, a także części przedmiotów w ramach modułu swobodnego wyboru w wymiarze godzin zgodnym z § 5 ust. 2 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2007 r. w sprawie standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia, a także trybu tworzenia i warunków, jakie musi spełniać uczelnia, by prowadzić studia międzykierunkowe oraz makrokierunki oraz odpowiednie wymagania w tym względzie odnośnie studiów rozpoczętych od roku akademickiego 2012/2013.

Program kształcenia przewiduje możliwość zdobycia minimalnej liczby punktów ECTS zgodnie z art. 164a ust.2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. System ten umożliwia jednolite i spójne opisywanie procesu osiągania założonych efektów poprzez przyznawanie punktów proporcjonalnie do nakładu pracy studenta, jaki musi zostać włożony w celu uzyskania założonych efektów kształcenia.

Sekwencja realizowanych przedmiotów jest właściwa i zapewnia ciągłość w zdobywaniu i poszerzaniu wiedzy bez powtarzania treści na poszczególnych zajęciach. Systematycznie poszerzane są umiejętności, wiedza jak i kompetencje studentów.

Program studiów I stopnia rozpoczętych przed 1 października 2012 r. jest zgodny z obowiązującym wówczas standardem i umożliwia osiągnięcie sylwetki absolwenta i pozostałych efektów kształcenia.

- 2) Zakładane efekty kształcenia, treści programowe, formy zajęć oraz stosowane metody dydaktyczne tworzą spójną całość.

Zakładane efekty kształcenia, treści programowe, formy i metody dydaktyczne tworzą spójną całość. Prowadzone zajęcia są realizowane zarówno metodami tradycyjnymi, jak i z wykorzystaniem nowoczesnych technik multimedialnych, w dobrze wyposażonych i utrzymanych salach i w bardzo dobrze wyposażonych specjalistycznych laboratoriach.

Obowiązujące na ocenianym kierunku plany i programy studiów zapewniają spójność efektów kształcenia, treści programowych oraz przewidzianych form zajęć i metod dydaktycznych.

W sylabusach wskazane jest również, które treści programowe przedmiotu realizują konkretne efekty przedmiotowe. Przyjęte w tym zakresie rozwiązanie umożliwia ocenę możliwości osiągnięcia celów i efektów kierunkowych poprzez realizację poszczególnych przedmiotów. Zarówno określone efekty kierunkowe jak i powiązane z nimi treści programowe stanowią spójną całość. Istotne jest przy tym, że właściwie dobrano formy i

metody dydaktyczne, niezbędne do realizacji zamierzeń dydaktycznych w przyjętym w programie kształcenia.

### **Ocena końcowa 3 kryterium ogólnego W PEŁNI**

**Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

- 1) Realizowany program kształcenia umożliwia osiągnięcie przez studentów każdego z zakładanych celów i efektów kształcenia oraz uzyskanie zakładanej struktury kwalifikacji absolwenta.**
- 2) Zakładane efekty kształcenia, treści programowe, formy zajęć oraz stosowane metody dydaktyczne tworzą spójną całość.**

### **4. Liczba i jakość kadry dydaktycznej a możliwość zagwarantowania realizacji celów edukacyjnych programu studiów**

- 1) Liczba pracowników naukowo-dydaktycznych i struktura ich kwalifikacji umożliwiają osiągnięcie założonych celów kształcenia i efektów realizacji danego programu,

Liczbę nauczycieli akademickich wizytowanego kierunku, zgodnie z informacjami zamieszczonymi w Raporcie Samooceny, przedstawia poniższa tabela:

## II.1. Struktura zatrudnienia

Tytuł lub stopień naukowy albo tytuł zawodowy	Razem	Liczba nauczycieli akademickich, dla których uczelnia stanowi					Liczba pracowników nie będących nauczycielami akademickimi <sup>3</sup>
		podstawowe miejsce pracy			dodatkowe miejsce pracy		
		ogółem	z tego:		w pełnym wymiarze czasu pracy <sup>4</sup>	w niepełnym wymiarze czasu pracy	
			prowadzący zajęcia na danym kierunku	z tego:			
				stanowiący minimum kadrowe			
<b>Profesor</b>	12	11	7	3	1		
<b>Doktor habilitowany</b>	12	12	9	3			
<b>Doktor</b>	51	51	45	10			
<b>Pozostali</b>	19	19	15	-			
<b>Razem:</b>	<b>94</b>	93	76	16	1	7	

<sup>3</sup> W nawiasie należy podać liczbę osób uczestniczących w procesie dydaktycznym na ocenianym kierunku.

<sup>4</sup> W nawiasie należy podać dane dotyczące nauczycieli akademickich zaliczonych do minimum kadrowego ocenionego kierunku.

Jak wynika z danych liczbowych zamieszczonych w tabeli zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku kształcenia realizuje 76 nauczycieli akademickich (w tym 7 profesorów, 9 doktorów habilitowanych oraz 45 doktorów). Wydział Mechatroniki i Lotnictwa posiada uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora oraz doktora habilitowanego w dyscyplinie mechanika. Posiadane uprawnienia przyczyniają się do rozwoju własnej kadry.

Analiza obszarów aktywności naukowej i badawczej w zakresie dyscyplin naukowych: „mechanika”, „budowa i eksploatacja maszyn”, „elektronika”, „automatyka i robotyka” jest podstawą do stwierdzenia zgodności kompetencji nauczycieli akademickich ocenianego kierunku z wymaganiami dotyczącymi możliwości osiągnięcia założonych celów kształcenia poprzez realizację programów nauczania na kierunku „mechatronika”.

2) dorobek naukowy i kwalifikacje dydaktyczne kadry a zwłaszcza tworzącej minimum kadrowe, są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia. Na ocenianym kierunku w procesie kształcenia uczestniczą nauczyciele z doświadczeniem praktycznym, związanym z danym kierunkiem studiów,

Do minimum kadrowego na ocenianym kierunku studiów „mechatronika” zgłoszono 16 osób, w tym:

- 3 osoby z tytułem naukowym profesora,
- 3 osoby ze stopniem naukowym doktora habilitowanego,
- 10 osób ze stopniem naukowym doktora.

Wszystkie osoby z tytułem naukowym oraz stopniem naukowym doktora habilitowanego zgłoszone do minimum kadrowego na studiach pierwszego i drugiego stopnia zostały zaliczone do minimum kadrowego, gdyż posiadają udokumentowany dorobek naukowy w zakresie dyscyplin naukowych „automatyka i robotyka”, „elektronika”, „mechanika” oraz „budowa i eksploatacja maszyn”.

Spośród 10 pracowników ze stopniem naukowym doktora zgłoszonych do minimum kadrowego zaliczono osiem osób posiadających udokumentowany dorobek naukowy w zakresie dyscyplin naukowych, do których odniesione zostały efekty kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Dwóch nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym doktora nie zostało zaliczonych do minimum kadrowego ze względu na mierny dorobek naukowy, dodatkowo niezwiązany z wyszczególnionymi powyżej dyscyplinami naukowymi.

Wszyscy nauczyciele akademicy zaliczeni do minimum kadrowego spełniają warunki określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 października 2011 roku w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r., poz. 131), a mianowicie:

- są zatrudnione na podstawie umowy o pracę w pełnym wymiarze czasu pracy a uczelnia stanowi podstawowe miejsce pracy
- osobiście prowadzą na ocenianym kierunku kształcenia zajęcia dydaktyczne w wymiarze powyżej 30 godzin (samodzielny nauczyciel akademicki) oraz powyżej 60 godzin (nauczyciel akademicki ze stopniem doktora)
- złożyły oświadczenia o wyrażeniu zgody o wliczeniu do minimum kadrowego na kierunku „mechatronika” na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

Zespół Oceniający PKA stwierdza, że wymagania kadrowe w stosunku do samodzielnych pracowników naukowych oraz w stosunku do nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym doktora zostały spełnione.

Ponadto Uczelnia zatrudnia nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku posiadających kwalifikacje naukowe w zakresie:

- 7 profesorów - dyscyplin naukowych: „mechanika”, „budowa i eksploatacja maszyn”, „matematyka” i „fizyka”,

- 9 doktorów habilitowanych - dyscyplin naukowych: „mechanika”, „inżynieria materiałowa”, „ekonomia”,
- 32 doktorów - dyscyplin naukowych: „informatyka”, „elektrotechnika”, „telekomunikacja”, „matematyka”, „fizyka”, „mechanika”, „automatyka” oraz „ekonomia”.

Pracownicy naukowo-dydaktyczni spełniają wymagania dotyczące minimum kadrowych. Są specjalistami w obszarze nauk technicznych. Reprezentują specjalności umożliwiające realizację przyjętych i zatwierdzonych programów studiów, a tym samym osiągnięcie założonych celów i efektów kształcenia.

Stosunek liczby nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe na kierunku „mechatronika” do liczby studentów na tym kierunku wynosi 14:601=1:43, a więc spełnia stawiane wymagania w tej kwestii.

Dorobek naukowy i kwalifikacje dydaktyczne kadry a zwłaszcza tworzącej minimum kadrowe, są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia. Na ocenianym kierunku w procesie kształcenia uczestniczą nauczyciele z doświadczeniem praktycznym, związanym z danym kierunkiem studiów,

Zarówno samodzielni nauczyciele akademicki, jak również nauczyciele posiadający stopień naukowy doktora mają znaczący dorobek naukowy (publikacje, autorstwo podręczników oraz uzyskane patenty), wieloletnie doświadczenie zawodowe (udział w licznych projektach badawczych zarówno krajowych jak i zagranicznych), oraz doświadczenie dydaktyczne odpowiadające obszarowi kształcenia.

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić zgodność kompetencji kadry nauczającej z wymogami kierunku kształcenia oraz spójności reprezentowanych przez kadrę specjalności z efektami kształcenia na ocenianym kierunku studiów.

Wydział MiL posiada ustabilizowaną kadrę dydaktyczną. W ostatnich 5 latach ubyło z Wydziału 6 nauczycieli akademickich, przybyło natomiast 18. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie jest dla pracowników podstawowym miejscem zatrudnienia charakteryzującym się właściwym klimatem pracy. Ma to wpływ na jakość i stabilność kadry tworzącej minimum kadrowe.

Zajęcia dydaktyczne na kierunku „mechatronika” realizowane są przez nauczycieli akademickich będących specjalistami z zakresu specjalności dydaktycznych kierunku.

- 3) jednostka prowadzi politykę kadrową sprzyjającą podnoszeniu kwalifikacji i zapewnia pracownikom warunki rozwoju naukowego i dydaktycznego, w tym także przez wymianę z uczelniami i jednostkami naukowo-badawczymi w kraju i za granicą.

Przy doborze kadry dydaktycznej WAT kieruje się kompetencjami kandydatów, ich doświadczeniem dydaktycznym, dorobkiem naukowym jak również uznaniem w środowisku naukowym i branżowym.

Nawiązanie stosunku pracy z nauczycielem akademickim następuje po zakwalifikowaniu kandydata w drodze konkursu otwartego. Potrzebę ogłoszenia konkursu zgłaszają do dziekana kierownicy jednostek organizacyjnych Wydziału (dyrektorzy instytutów, kierownik katedry), kierując się planowanym obciążeniem dydaktycznym nauczycieli. Ogłoszenie konkursu następuje poprzez podanie jego warunków do publicznej wiadomości na stronach internetowych WAT, Ministerstwa Obrony Narodowej, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a także na stronach internetowych Komisji Europejskiej w portalu dla mobilnych naukowców.

Procedura konkursowa nie odnosi się do wojskowych nauczycieli akademickich (ok. 1/3 kadry nauczycielskiej Wydziału), którzy wyznaczani są na stanowiska przez Ministra Obrony Narodowej. Są to z reguły najlepsi absolwenci studiów wojskowych w Wojskowej Akademii Technicznej, którzy odbyli kilkuletni staż w jednostce wojskowej.

Procedura konkursowa dotyczy również osób zatrudnionych na Wydziale w przypadku, gdy po awansie naukowym ubiegają się o wyższe stanowisko. W odniesieniu do wojskowych nauczycieli akademickich, którzy kończą służbę wojskową, również stosuje się procedurę konkursową, przy zatrudnianiu ich na stanowiskach cywilnych nauczycieli akademickich.

Osoby rozpoczynające prowadzenie zajęć dydaktycznych (asystenci, doktoranci) odbywają kurs z zakresu dydaktyki szkoły wyższej, prowadzony przez doświadczoną kadrę wydziału.

W trosce o wysoki poziom kształcenia decyzje o kontynuacji współpracy podejmowane są tylko w przypadku pozytywnej oceny pracownika. Zajęcia dydaktyczne podlegają ankietyzacji i hospitacji.

Jednym ze wskaźników rozwoju naukowego nauczycieli akademickich jest uzyskanie stopni i tytułów naukowych. WAT wspiera ten proces poprzez:

- studia doktoranckie - spośród aktualnie zatrudnionych 13 cywilnych nauczycieli na stanowiskach asystenta, 8 to aktualni uczestnicy studiów doktoranckich lub osoby, które ukończyły te studia rok lub dwa lata temu. W wydziale jest prowadzonych aktualnie 21 przewodów doktorskich.

- granty dziekańskie – przeznaczone są dla młodych pracowników naukowych do 35 roku życia (10 grantów w 2012 r., 14 w 2013 r., 9 w 2014 r.).

Proces uzyskiwania stopni doktora przez pracowników wydziału daje przyrost kadry nauczycielskiej z tym stopniem od 1 do 2 osób rocznie. Zważywszy na stopień nasycenia kadry nauczycielskiej osobami ze stopniem doktora przyrost ten jest wystarczający.

W odniesieniu do kadry ze stopniem doktora, przyjęto zasadę, że osoby te powinny starać się o środki na rozwój naukowy poprzez aplikowanie o projekty badawcze, w tym granty habilitacyjne. W ostatnich czterech latach w Wydziale realizowano 5 grantów habilitacyjnych.

Rozwój kadry naukowo – dydaktycznej dotyczący pracowników prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku przedstawia następująca tabela:

<b>Rok</b>	<b>Doktoraty</b>	<b>Habilitacje</b>	<b>Tytuły profesora</b>
<b>2010</b>	2(2)	1(1)	0
<b>2011</b>	1(1)	1(1)	2(1)
<b>2012</b>	2(2)	0	0
<b>2013</b>	2(2)	1(1)	0
<b>2014</b>	1(1)	1(1)	0
<b>RAZEM:</b>	<b>8(8)</b>	<b>4(4)</b>	<b>2(1)</b>

Jak wynika z przedstawionych danych rozwój naukowy należy ocenić bardzo pozytywnie.

Istotnym czynnikiem, który wspiera rozwój naukowy kadry wydziału jest duża aktywność w pozyskiwaniu projektów badawczych. W roku akademickim 2012/2013 realizowano w wydziale 2 projekty celowe, 14 projektów rozwojowych, 1 projekt badawczy stosowany, 1 projekt z programu INNOTECH, 1 projekt z programu Demonstrator+ i 2 projekty z Funduszy Strukturalnych. Dzięki zaangażowaniu zespołów wydziałowych w duże projekty badawcze kreowana jest tematyka działalności naukowej i pozyskiwane są środki na jej prowadzenie oraz rozwój bazy badawczej.

W czasie wizytacji eksperci ZO przeprowadzili hospitage 6 zajęć dydaktycznych, w tym 2 wykłady 3 ćwiczenia audytoryjne i 1 laboratorium. Możliwość wyboru rodzaju hospitowanych zajęć była ograniczona przez obowiązujący w czasie wizytacji rozkład zajęć. Zajęcia odbywały się zgodnie z planem, były prowadzone na dobrym poziomie. Studenci poinformowani byli o zasadach zaliczenia danego przedmiotu. Podana była niezbędna literatura. Infrastruktura dydaktyczna stwarza dobre warunki realizacji zajęć. Ogólna ocena dobra.

Szczegółowy opis i ocenę hospitowanych zajęć zamieszczono w Załączniku 6.

**Spotkanie z nauczycielami godz. 14.00 (uczestniczyło ok. 40 osób prowadzących zajęcia na kierunku „mechatronika” oraz „lotnictwo i kosmonautyka”):**

1. Pytanie rozpoczynające spotkanie dotyczyło opinii kadry nauczycielskiej na temat wdrożenia w polskim szkolnictwie wyższym Krajowych Ram Kwalifikacji. Generalnie, nauczyciele są przekonani co do idei nowego systemu. Jednak dokumentacja normująca proces dydaktyczny według KRK jest zdaniem nauczycieli zdecydowanie przewymiarowana, co niepotrzebnie zwiększa pracochłonność opracowywania kart przedmiotów.
2. Jak Władze Uczelni i Wydziału wspierały proces wdrażania KRK? Były organizowane w tym zakresie szkolenia. Natomiast odczuwalny w dalszym ciągu pozostaje brak wsparcia zewnętrznego w procesie tworzenia dokumentacji dydaktycznej.
3. Z czego wynika tak niska sprawność studiów? Jak nauczyciele oceniają potencjał intelektualny młodzieży podejmującej studia na wizytowanych kierunkach? Nauczyciele wskazali kilka przyczyn tak znacznego odsiewu studentów: podejmowanie pracy zarobkowej (zwłaszcza przez studentów na II stopniu), słaba motywacja do podjęcia studiów, słabe przygotowanie i zaległości ze szkoły średniej, wprowadzenie na uczelniach tzw. długów punktowych ECTS.
4. Z czego wynika niska aktywność nauczycieli w programach wymiany międzynarodowej? Nauczyciele wskazali problem ich zbyt słabego przygotowania językowego do prowadzenia wykładów zagranicą. Nie odczuwają wyraźnego wsparcia w tym zakresie ze strony Władz Uczelni i Wydziału, polegającego np. na organizowaniu bezpłatnych kursów językowych, z udziałem native speakerów.
5. Jak oceniany jest proces wspierania rozwoju naukowego młodych nauczycieli akademickich? Bardzo pozytywne wypowiedzi dotyczyły przydzielania grantów wewnętrznych, ale niezrozumiałe jest dlaczego nie mogą się o nie ubiegać nauczyciele po doktoracie, pracujący nad habilitacją, czy tytułem profesorskim. Dla tych osób stosowane są inne formy wsparcia, np. urlopy naukowe, czy zmniejszenie pensum dydaktycznego. Wskazano również na wykruszenie i coraz dotkliwszy brak profesorów (zwłaszcza profesorów wizytujących) w niektórych dyscyplinach naukowych uprawianych na Wydziale, np. w zakresie „automatyki i robotyki”, co znacznie ogranicza możliwości rozwoju młodej kadry akademickiej.
6. Poproszono, podobnie jak na spotkaniu ze studentami, o wypowiedzi w sprawie udziału studentów w pracach naukowo-badawczych realizowanych na Wydziale. Nauczyciele podali kilka przykładów, gdzie studenci rozwiązywali konkretne zadania projektowe, nie tylko w ramach prac dyplomowych, ale również projektów badawczych, z których byli wynagradzani na zasadzie zawieranych umów o dzieło.
7. W ostatnim punkcie spotkania poproszono nauczycieli o wypowiedzi w innych kwestiach, niekoniecznie związanych z ocenianymi kierunkami kształcenia. Poruszono, między innymi, bardzo odczuwalny problem braku najmłodszych

nauczycieli – asystentów, którzy są niezbędni do obsługi coraz bardziej skomplikowanej aparatury badawczej. Przykładowo, w jednym z zakładów zatrudnionych jest 5 profesorów i tylko 1 doktor. Podstawową przyczyną tego stanu rzeczy jest zbyt niskie uposażenie najmłodszych nauczycieli w stosunku do ich rówieśników pracujących w przemyśle. Zwrócono również uwagę na słaby kontakt z macierzystą Uczelnią (i Wydziałem) wypromowanych na Wydziale „zewnątrznych” doktorów po obronie doktoratu.

#### **Ocena końcowa 4 kryterium ogólnego – W PEŁNI**

##### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

**1) Pracownicy naukowo-dydaktyczni prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku studiów posiadają znaczący dorobek naukowy, wieloletnie doświadczenie dydaktyczne i zawodowe. Reprezentują wymagane specjalności, a tym samym zapewniają osiągnięcie wymaganych efektów kształcenia.**

**2) Nauczyciele akademicy zaliczeni do minimum kadrowych spełniają wymagania dotyczące liczby i jakości kadry. Reprezentują specjalności umożliwiające realizację przyjętego programu nauczania a tym samym osiągnięcie założonych celów i efektów kształcenia.**

**Wydział MiL posiada ustabilizowaną kadrę nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe.**

**Wymagania dotyczące proporcji liczby kadry stanowiącej minimum kadrowe do liczby studentów są spełnione.**

**3) Wydział ocenianego kierunku wspiera rozwój kadry naukowej. Bardzo pozytywnie należy ocenić liczbę stopni i tytułów naukowych uzyskanych przez pracowników ocenianego kierunku w latach 2010–2014. Istotnym czynnikiem wspierającym rozwój naukowy kadry jest duża aktywność kierownictwa Wydziału w pozyskiwaniu projektów badawczych.**

#### **5. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, którą dysponuje jednostka a możliwość realizacji zakładanych efektów kształcenia oraz prowadzonych badań naukowych**

Ogólna charakterystyka bazy dydaktycznej i badawczej.

Wydział dysponuje **18** salami wykładowymi, które liczą łącznie **920** miejsc, w tym: trzema dużymi salami (80-120 miejsc), **49** salami laboratoryjnymi oraz **26** pracowniami specjalistycznymi, w tym **6** pracowni komputerowych z **164** stanowiskami.

Wszystkie sale wykładowe są wyposażone w projektory komputerowe oraz skalibrowane z nimi ekrany. W części sal zainstalowano gniazda udostępniające sieć komputerową. W większości budynków dydaktycznych studenci mają dostęp do bezprzewodowej sieci komputerowej, w tym internetowej.

W końcowej fazie realizacji znajduje się projekt dydaktyczny pt. „Przebudowa budynku nr 36 na cele dydaktyczne Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa” w ramach którego powstanie budynek dydaktyczny m.in. z: **aulą wykładową** na 288 miejsc **3 salami** na **30** miejsc każda oraz **2** pracowniami komputerowymi z 64 stanowiskami komputerowymi.

- 1) Laboratoria dydaktyczne i badawcze (aktualnie rozbudowywane i doposażane):
  - a) W ramach wyposażenia budynku nr 36 przewidziane są następujące stanowiska, które stanowić będą główną bazę dydaktyczną i badawczą dla specjalności związanych z procesami automatyzacji i robotyzacji produkcji a mianowicie:



- Zrobotyzowane stanowisko procesu spawania, cięcia i obsługi maszyn oraz paletyzacji, składające się z pięciu robotów w tym: sześciooosiowego robota spawalniczego i realizującego operacje cięcia i spawania laserowego z możliwością przezbrojenia w osprzęt do cięcia plazmą, sześciooosiowego robota realizującego operacje przenoszenia, dwóch robotów sześciooosiowych realizujących operacje montażu, obsługi maszyn i inspekcji w oparciu o system wizyjny 2D i 3D oraz robota paletyzującego.
- Stanowisko spawalnicze z robotem przemysłowym realizującym spawanie w technologii MIG/MAG uzupełnione o dodatkowy pozycjoner oraz zrobotyzowane stanowisko spożywczego procesu technologicznego sortowania, przekładania i paletyzacji, składające się z trzech robotów
- Zrobotyzowane stanowisko zgrzewania z modułem zainstalowanym na robocie oraz zrobotyzowane stanowisko z robotem realizującym funkcje obsługi maszyn, przenoszenia i montażu
- Stanowisko systemu produkcyjnego MPS z robotem, inteligentnym systemem transportowym, systemem wymiany informacji poprzez sieć, kamerą przemysłową, charakteryzującą się elastyczną strukturą sprzętową.

Uzupełnieniem wyżej wymienionych stanowisk mają być następujące elementy:

- Zestaw sterowników lokalnych do stanowisk zrobotyzowanych oraz sterownik nadrzędny. Sterownik nadrzędny wyposażony w karty komunikacyjne kompatybilne z protokołami obsługiwanymi przez sterowniki robotów i sterowniki lokalne.
- Kompletny system bezpieczeństwa stanowisk zrobotyzowanych.
- Obrabiarka pozwalająca na integrację z systemem, umożliwiającą realizację podstawowych prac ślusarskich z wykorzystaniem robotów przemysłowych do zadań obsługi obrabiarki, wraz z licencją 10-cio stanowiskową umożliwiającą symulację oraz programowanie off-line obrabiarki.
- System podajników transportujących elementy pomiędzy poszczególnymi stanowiskami zrobotyzowanymi

Niezależnie od wymienionych elementów uzupełniających, planowany jest zakup stanowisk, służących bliższemu zapoznaniu studentów kierunku „mechatronika” z elementami dużych stanowisk przemysłowych, realizujących fragmenty procesów technologicznych.

W ramach tego typu stanowisk przewiduje się zakup następujących zestawów:

- Stanowisko-zestaw do badania przemysłowych systemów wizyjnych składające się z systemu wykorzystującego kamerę 2D, kamerę 3D oraz czujnik wizyjny tego samego producenta
- Stanowisko dydaktyczne do badania elementów sensoryki
- Stanowisko pneumatyki i elektropneumatyki
- Stanowisko hydrauliki i elektrohydrauliki
- Stanowisko napędów elektrycznych

Uzupełnieniem wyposażenia laboratorium w zakresie „automatyki i robotyki” ma być zakup dwóch robotów mobilnych:

- Kołowo-gąsienicowego robota mobilnego
- Kołowego robota mobilnego

Innym elementem wchodzącym w skład laboratorium są stanowiska automatyki budynkowej, działające w oparciu o system LCN. Stanowiska te odzwierciedlają wszystkie elementy automatyki budynkowej, z jakimi mogą się spotkać przyszli absolwenci. Istnieje w tym przypadku możliwość programowania systemów oświetlenia, ppoż, audio-video,

zarządzania mediami, systemów bezpieczeństwa oraz innych elementów kończąc na programowaniu interfejsów do sterowania poprzez urządzenia mobilne.

**W trakcie wizytacji członkowie Z.O. przeprowadzili oględziny budynku nr 36 w tym: aule, sale dydaktyczne oraz nowoczesne stanowiska dydaktyczne i badawcze wyposażone w najnowszy sprzęt z zakresu „robotyki”.**

b) Ponadto Wydział Mechatroniki i Lotnictwa dysponuje ośmioma laboratoriami oraz pięcioma pracowniami specjalistycznymi w których realizowane są zajęcia dydaktyczne na kierunku „mechatronika”. Między innymi należy wymienić następujące laboratoria i pracownie:

1. Laboratorium Komputerowych Systemów Inżynierskich
2. Pracownia Automatyki i Robotyki Katedry Mechatroniki
3. Pracownia Układów Cyfrowych i Mikroprocesorowych Katedry Mechatroniki
4. Pracownia Komputerowa Katedry Mechatroniki
5. Laboratorium elektrotechniki i elektroniki Katedry Mechatroniki
6. Laboratorium komputerowe Katedry Mechatroniki
7. Laboratorium Balistyki
8. Laboratorium Technologii Zakładu Wspomagania Projektowania, Wytwarzania i Eksploatacji

Wyszczególnione laboratoria posiadają nowoczesną aparaturę oraz zestawy pomiarowe, przestronne pomieszczenia. Tematyka realizowanych zajęć jest dobrana do programu nauczania na kierunku „mechatronika”. Zapewniona jest tym samym realizacja celów kształcenia.

Na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa zainstalowane są wielostanowiskowe oprogramowania, a mianowicie:

Lp.	Nazwa oprogramowania	Liczba stanowisk	Szacunkowa liczba godz./rok	Miejsce instalacji
1.	Kaspersky	300		serwer WAT komputery pracowników i pracownie
2.	Microsoft MSDNAA	nieograniczona		komputery studentów, pracowników i pracownie
3.	MS Office Standard 2010	200		komputery pracowników i pracownie
4.	Matlab	50	500	serwer WML s.14/63
5.	Solid Works	100 (200 dla studentów)	200	serwer WML s.14/63
6.	Unigraphics NX (SolidEdge)	30	400	s. 18/67
7.	Altium Designer	25	120	serwer WML s.14/63
8.	Lab View	nieograniczona	200	serwer WML s.14/63
9.	Fluent (Ansys)	8	100	s. 43/67
10.	Auto CAD ATC Auto Desk	25	70	s. 331/100
11.	Ansys	30	30	serwer WML s.14/63
12.	Edge Cam, Mastercam, ZEROSN	nieograniczona 20 nieograniczona	120	s. 17/25

13.	MSC Nastran/Patran	30		s. 18/67
..14.	CALYPSO 5.6	20	24	s. 113/25

Występują również licencje oprogramowania o mniejszej liczbie stanowisk wykorzystywane do kształcenia specjalistycznego np.: NIS Elements firmy NIKON i inne wykorzystywane również w procesie badawczym.

## 2) Infrastruktura informatyczna i komputerowe pracownie studenckie:

W Wojskowej Akademii Technicznej istnieje szkieletowa sieć światłowodowa zapewniająca szybkość transmisji 1 Gb/s. Doprowadzona jest ona do wszystkich budynków wydziału. Sieć Wi-Fi jest dostępna lokalnie we wszystkich budynkach. Wydziałowa strona internetowa osadzona jest na serwerze wydziałowym. Każdy z pracowników wydziału ma dostęp do Internetu i Intranetu.

Do obsługi wewnętrznej korespondencji elektronicznej wykorzystywany jest program Lotus Notes. Na jego bazie działa również system elektronicznego obiegu dokumentów KANCELARIA. Dziekanat wydziału połączony jest z elektronicznym systemem obsługi studentów USOS. Dział Administracyjno-Techniczny połączony jest z systemem obsługi ekonomiczno-finansowej EGERIA.

We wszystkich akademikach studenci mają zapewniony dostęp do Internetu. Ponadto w godzinach 8-18 mogą korzystać z ogólnie dostępnych pracowni komputerowych z dostępem do sieci Internet oraz do licencjonowanego oprogramowania, jeżeli w tym czasie nie odbywają się w pracowniach zajęcia dydaktyczne. Lista pracowni przedstawiona jest w tabeli poniżej.

Nr sali/nr budynku	Liczba komputerów	Komórka organizacyjna WML	Uwagi
47/63	30	Katedra Mechatroniki	
331/100	25	Katedra Mechatroniki	ATC Autodesk
18/67	30	Instytut Techniki Lotniczej	
43/67	25	Instytut Techniki Lotniczej	
113/25	32	Instytut Techniki Uzbrojenia	
17/25	20	Instytut Techniki Uzbrojenia	Pracownia obrabiarek CNC
Suma	162		

## 3) Biblioteka Główna Wojskowej Akademii Technicznej:

Biblioteka Główna funkcjonuje w oddzielnym o dużej kubaturze budynku, który został wyremontowany i zmodernizowany w latach 2010 -2013 ze środków UE, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego oraz Wojskowej Akademii Technicznej.

Kompleksowy remont budynku Biblioteki Gł. umożliwił poprawę pracy oraz dodanie nowych funkcjonalności Biblioteki. Budynek został przystosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez wykonanie stosownego wejścia i podjazdu, montażu windy osobowej na wszystkich poziomach oraz instalacji sanitariatu dla osób niepełnosprawnych.

Księgozbiór biblioteczny liczy obecnie ok 400 tys. woluminów, ponad 23 tys. vol. czasopism drukowanych, z czego większość zasobu bibliotecznego jest skatalogowana komputerowo. Polityka gromadzenia prowadzona jest zgodnie z potrzebami Akademii, ze szczególnym uwzględnieniem kwerend z wydziałów WAT, weryfikacją listy lektur z sylabusów oraz indywidualnych potrzeb użytkowników poprzez zakładkę na stronie „www. poleć książkę do zakupu”.

Zbiory elektroniczne Biblioteki Gł. WAT liczą ponad 60 tys. licencjonowanych zbiorów elektronicznych, do których biblioteka opłaciła stały dostęp. W tym zasobie jest: 35

elektronicznych baz danych, 7200 czasopism elektronicznych oraz ok 54 tys. książek elektronicznych.

Biblioteka Gł. WAT oferuje zdalne usługi:

- katalog on-line,
- możliwość zdalnego składania zamówień na materiały biblioteczne,
- możliwość zdalnej rezerwacji materiałów do wypożyczenia,
- możliwość zdalnego przedłużania terminów zwrotów,
- zdalny dostęp do licencjonowanych zasobów elektronicznych, spoza sieci WAT,
- kanał RSS.

Biblioteka Główna prowadzi także obsługę informacyjną studentów wszystkich wydziałów i kierunków studiów oraz organizuje szkolenia użytkowników z zakresu efektywnego korzystania z elektronicznych baz danych oraz z usług biblioteczno-informacyjnych, w tym szkolenie biblioteczne dla studentów.

Czytelnicy obsługiwani są w wypożyczalniach i czytelniach sześć dni w tygodniu w godz. 9<sup>00</sup>-19<sup>00</sup>, w sobotę 9<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>. Czytelnicy mają możliwość zwrotu materiałów bibliotecznych poprzez wrzutnię (trezor usytuowany w hallu głównym), bez konieczności wchodzenia do wypożyczalni.

W czytelniach: Technicznej, Społeczno-Ekonomicznej oraz Czasopism i Zbiorów Elektronicznych zgromadzono literaturę fachową z zakresu nauk ścisłych, wojskowości, społeczno-ekonomicznych oraz normy, czasopisma fachowe jak również bibliografie ogólne i specjalistyczne liczące blisko 10 tys. pozycji. Czytelnie prowadzą wypożyczenia krótkoterminowe (do 5 dni) specjalnie oznakowanych pozycji. Księgozbiór w czytelniach wprowadzony jest w system RFID.

Biblioteka Główna dysponuje także profesjonalnie wyposażonymi salami konferencyjnymi po 35 miejsc (z możliwości połączenia w jedną salę na 70 osób), salą szkoleniowo—komputerową (z 22 laptopami) oraz dwiema salami nauki indywidualnej dostępnymi dla studentów w godzinach pracy biblioteki.

W budynku Biblioteki Gł. funkcjonuje sieć wi-fi, ponadto dla potrzeb użytkowników dostępnych jest 20 komputerów stacjonarnych z dostępem do Internetu, a czytelnie wyposażane są w skanery książkowe.

Biblioteka pracuje w systemie bibliotecznym SOWA2 SQL/MARC21. Od 2012r. Biblioteka współpracuje z katalogiem NUKAT. W ramach współpracy Biblioteka przejmuje rekordy kartoteki haseł wzorcowych oraz rekordy bibliograficzne.

Ośrodek Informacji Naukowej Biblioteki Gł. WAT jest współredaktorem bazy danych BazTech i Baztol, redagując rekordy i współtworząc słownik haseł przedmiotowych.

**W trakcie wizytacji ZO zapoznał się z księgozbiorem oraz czasopismami (w tym obcojęzycznymi) znajdującymi się na stanie jednostki z zakresu: elektroniki, automatyki, informatyki, telekomunikacji oraz mechaniki i mechatroniki stwierdzając, iż odpowiadają one profilowi kształcenia w zakresie ocenianego kierunku.**

#### 4. Przystosowanie infrastruktury do potrzeb studentów niepełnosprawnych:

Na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa zarejestrowanych jest sześciu studentów niepełnosprawnych a mianowicie:

- 1 osoba z niepełnosprawnością słuchu
- 1 osoba z niepełnosprawnością wzroku
- 4 osoby z niewymienionymi niepełnosprawnościami.

Baza dydaktyczna Wydziału MiL dysponuje 9 budynkami dydaktycznymi. W nowych budynkach oraz Bibliotece zainstalowane są windy do transportu osób poruszających się na wózkach. Trzy budynki wybudowane w latach 50 – tych nie posiadają wind, gdyż wymagało by to gruntownej przebudowy budynków.

Należy zatem stwierdzić, iż z przyczyn obiektywnych infrastruktura dydaktyczna **nie jest w pełni** przystosowana do potrzeb studentów niepełnosprawnych ruchowo.

W opinii studentów baza dydaktyczna Wydziału jest bardzo dobra. Liczba, wielkość oraz wyposażenie sal są w ocenie studentów odpowiednie, dzięki czemu zapewniają możliwość efektywnego zdobywania wiedzy i umiejętności. Na terenie Uczelni dostępny jest bezprzewodowy Internet. Na terenie kampusu akademickiego mieści się również Biblioteka. Jest ona bardzo dobrze wyposażona zdaniem studentów, a godziny otwarcia są dostosowane do ich potrzeb. Biblioteka ta zapewnia dostęp do podstawowych podręczników, specjalistycznych czasopism, czy baz danych wymaganych przez prowadzących zajęcia.

Wojskowa Akademia Techniczna prowadzi własny dom studencki, którego standard oraz ceny studenci obecni na spotkaniu ocenili pozytywnie. Do dyspozycji studentów wizytowanego kierunku pozostają również stołówka oraz kawiarnia.

#### 5. Charakterystyka obiektów uczelni przeznaczonych dla celów kulturalnych i sportowych:

Wojskowa Akademia Techniczna posiada na swoim kampusie ośrodek sportowy, w którym znajdują się: pływalnia 25-metrowa, 2 hale gier (duża i mała), siłownia, sala sportów walki, kryte korty tenisowe, sala tenisa stołowego, gabinet odnowy biologicznej oraz obiekty sportowe otwarte: stadion lekkoatletyczny; 2 boiska do piłki nożnej, boisko do piłki siatkowej, boisko do piłki koszykowej, boisko do piłki ręcznej, wojskowy ośrodek sprawności fizycznej. Aktualnie budowany jest tor wojsk lądowych, będący unowocześnioną formą ośrodka sprawności fizycznej. Dla uprawiania sportów strzeleckich dostępna jest strzelnica sportowa oraz 2 kryte strzelnice pneumatyczne. Akademia posiada ośrodek żeglarski nad Zalewem Zegrzyńskim, w którym odbywają się zajęcia z żeglarstwa w ramach zajęć z wychowania fizycznego. Z ośrodka korzysta również Studenckie Koło Żeglarskie.

Sportowa baza WAT służy treningowi studentów – członków Koła Uczelnianego AZS. Członkowie Koła biorą udział w rozgrywkach sportowych w ramach Akademickich Mistrzostw Polski. Aktualnie WAT jest sklasyfikowany na 42 miejscu na 162 uczelnie (uczestnictwo w 14 konkurencjach na 42 rozgrywanych). Raz w roku studenci i kadra naukowo-dydaktyczna WAT spotykają się na Święcie Sportu, w ramach którego rozgrywane są różne konkurencje sportowe, w tym wielobój dziekański. W roku 2014 Wydział Mechatroniki i Lotnictwa zajął w rywalizacji sportowej w Akademii I miejsce.

Organizacją życia kulturalnego zajmuje się także Biblioteka Główna WAT, w której odbywają się wystawy malarstwa, grafiki i fotografii, a także koncerty. W Bibliotece działa również wypożyczalnia książek beletrystycznych.

Do bieżącego roku działał na terenie kampusu WAT Klub Studencki „Progresja”, który organizował koncerty i dyskoteki. Obecnie trwają prace związane z uruchomieniem nowego klubu.

Samorząd Studencki WAT jest jednym z głównych organizatorów Juwenaliów Warszawskich. Na terenie kampusu Akademii odbywa się corocznie koncert „MEGAWAT”, w którym uczestniczy od 10 do 15 tysięcy studentów.

Studenci po VI semestrze studiów odbywają czterotygodniową praktykę w przedsiębiorstwach gospodarki narodowej jak również w ośrodkach badawczo – rozwojowych zapewniających realizację programu praktyk określoną dwustronnym porozumieniem.

Jak wynika z przeprowadzonych podczas wizytacji rozmów oraz analizy udostępnionej dokumentacji baza przedsiębiorstw, w których odbywają się praktyki nie budzi zastrzeżeń

**Ocena końcowa 5 kryterium ogólnego - W PEŁNI**

**Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryterium szczegółowego**

Jednostka spełnia wymagania odnośnie bazy dydaktycznej. Liczba, powierzchnia i wyposażenie sal dydaktycznych a w szczególności laboratoriów dydaktycznych, badawczych oraz pracowni specjalistycznych gwarantuje prawidłową realizację procesu dydaktycznego.

Biblioteka Uczelni zapewnia studentom dostęp do niezbędnych książek, skryptów, czasopism potrzebnych do poszczególnych przedmiotów oraz wykorzystywanych przy pisaniu prac. Z przyczyn obiektywnych Uczelnia nie w pełni dostosowała swoje budynki do potrzeb osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. Trzy budynki wybudowane w latach 50 – tych nie posiadają wind, gdyż wymagałoby to ich gruntownej przebudowy.

Infrastruktura informatyczna jest nowoczesna i ogólnie dostępna w Uczelni. Na wyróżnienie zasługuje infrastruktura przeznaczona do celów kulturalnych i sportowych oraz organizacja życia kulturalnego studentów.

Uczelnia zapewnia bazę materialną, niezbędną do osiągnięcia końcowych efektów kształcenia na ocenianym kierunku studiów.

## **6. Badania naukowe prowadzone przez jednostkę w zakresie obszaru/obszarów kształcenia, do którego został przyporządkowany oceniany kierunek studiów**

Działalność naukowa na kierunku „mechatronika” realizowana jest w ramach Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie. Prace badawczo-rozwojowe, jak również wdrożeniowe są w ścisłej współpracy z przedsiębiorcami krajowymi pracującymi na rzecz obronności. Kadra naukowa Wydziału realizuje obecnie 14 projektów rozwojowych w zakresie obronności i bezpieczeństwa państwa, w tym 5 jako Lider Konsorcjum. Ponadto Wydział bierze udział w realizacji innych projektów finansowanych zarówno ze środków budżetu państwa, w tym celowych i własnych, jak i ze środków własnych przedsiębiorstw.

Na dorobek pracowników Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa składa się wiele osiągnięć naukowych w postaci wdrożeń nowych metod, technologii, patentów i zgłoszeń mających zastosowanie w przemyśle cywilnym i wojsku. Działalność naukowa pracowników Wydziału jest prezentowana w formie publikacji naukowych i na konferencjach. W wyniku współpracy z przemysłem i innymi ośrodkami naukowo-badawczymi pracownicy Wydziału w latach 2010-2013 uzyskali ochronę patentową dla 17 wynalazków i ochronę dla 27 wzorów przemysłowych specjalnych konstrukcji uzbrojenia.

Badania naukowe na kierunku „mechatronika” prowadzone są w specjalizowanych zespołach badawczych, które zwyczajowo pokrywają się z jednostkami organizacyjnymi Katedry Mechatroniki oraz Instytutu Techniki Uzbrojenia, ale w doraźnych przypadkach mogą być rozszerzane o pracowników naukowo-badawczych innych jednostek organizacyjnych zarówno Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa jak i innych wydziałów WAT.

Członkami zespołów badawczych Katedry Mechatroniki są pracownicy specjalizujący się w takich dziedzinach jak: robotyka, mechanika, automatyka, teoria sterowania, technika mikroprocesorowa i informatyka stosowana. Obszary działalności naukowo-badawczej oraz dydaktycznej Katedry mają charakter interdyscyplinarny i są związane z analizą, programowaniem i konstruowaniem urządzeń mechatronicznych na potrzeby zastosowań militarnych i przemysłowych.

Obecnie działalność badawcza realizowana jest w następujących zespołach:

**I. Zespół Systemów Sterowania i Kierowania Ogniem** w skład którego wchodzi cztery pracownice: Komputerowa, Automatyki i Robotyki, Układów Cyfrowych i Mikroprocesorowych oraz Przeciwlotniczych Systemów Kierowania Ogniem. Głównymi kierunkami działalności naukowej zespołu są następujące obszary:

- Robotyka, mechanika, automatyka, teoria sterowania, technika mikroprocesorowa, informatyka stosowana.

- Analiza, programowanie i konstrukcja urządzeń mechatronicznych na potrzeby zastosowań militarnych i przemysłowych.

Działalność naukowa skoncentrowana jest między innymi wokół następujących tematów badawczych:

- Opracowywanie automatycznych układów śledzących i sterowania w czasie rzeczywistym (w technologii analogowej i cyfrowej).
- Tworzenie aplikacji komputerowych układów sterowania dla przemysłu.
- Projektowanie algorytmów oraz układów: sterowania, sensorycznych i napędowych systemów mechatronicznych.
- Integracja systemów mechatronicznych z wykorzystaniem pneumoelektrycznych systemów manipulacyjnych i napędowych.
- Projektowanie, uruchamianie i badania wstępne modeli podzespołów i urządzeń optoelektronicznych, układów mikroprocesorowych i zespołów napędowych dla konstruowanych systemów broni przeciwlotniczej i układów automatyki przemysłowej.

**II. Zespół Konstrukcji Zestawów Raketowych** w skład którego wchodzi następujące pracownie: Systemów Radiosterowania, Systemów Pomiarowo-Diagnostycznych oraz Laboratorium Radioelektroniki i Diagnostyki jak również Laboratorium Konstrukcji Uzbrojenia Raketowego. Głównymi kierunkami działalności zespołu są następujące obszary:

- Teoria naprowadzania rakiet przeciwlotniczych.
- Radiolokacyjne i telewizyjne układy określania współrzędnych celów i rakiet.
- Cyfrowa filtracja sygnałów.
- Systemy przetwarzania i sterowania w czasie rzeczywistym.
- Projektowanie urządzeń mikrofalowych i procesorów sygnałowych.

Działalność naukowa skoncentrowana jest między innymi wokół następujących tematów badawczych:

- Programowe i sprzętowe filtry cyfrowe oraz procesory sygnałowe.
- Radionadajniki komend zestawów raketowych.
- Układy kodowania fazowego sygnałów i ich programowego sterowania.
- Układy automatyki mikrofalowej.
- Statystycznie optymalna obróbka sygnałów celu i rakiet na tle zakłóceń.
- Opracowanie procesora sygnałowego telewizyjnego układu automatycznego śledzenia celu.
- Układy modulacji częstotliwościowej nadajnika stacji naprowadzania rakiet oraz przetwarzania sygnałów odbitych od celu przemieszczających się z małymi prędkościami radialnymi.
- Oprogramowanie stanowisk konsoli dowodzenia przeciwlotniczych zestawów raketowych.

### **III. Zespół Balistyki**

Głównymi kierunkami działalności naukowej zespołu są następujące obszary:

- Kompleksowe badania doświadczalne właściwości energetyczno-balistycznych stałych materiałów miotających i paliw raketowych.
- Badania i modelowanie zjawisk balistyki wewnętrznej, przejściowej, zewnętrznej i końcowej (w tym ran postrzałowych).
- Badania numeryczne propagacji i oddziaływania uderzeniowej fali podmuchu.

Działalność naukowa skoncentrowana jest między innymi wokół następujących tematów badawczych:

- Badania doświadczalne charakterystyk energetyczno-balistycznych stałych materiałów miotających (prochów) i paliw raketowych.
- Modelowanie numeryczne zjawisk balistyki wewnętrznej, przejściowej, zewnętrznej i końcowej (oryginalne własne programy, pakiet obliczeniowy CFD FLUENT oraz program PRODAS).

#### **IV. Zespół Badawczy Konstrukcji Specjalnych**

Działalność naukowa skoncentrowana jest między innymi wokół następujących tematów badawczych:

- wykonywanie badań i analiz dotyczących: stanu techniki, spraw patentowych, taktyczno-technicznych itp.
- wykonywanie laboratoryjnych badań broni i amunicji strzeleckiej, w tym m.in. w zakresie określania prędkości V5 pocisków, odrzutu, podrzutu itp.,
- wykonywanie ekspertyz, dotyczących broni i amunicji,
- wykonywanie badań oraz rejestrowanie procesu wnikania pocisków w ośrodki o różnych gęstościach,
- wykonywanie badań broni w zakresie jej ergonomii,
- opracowywanie projektów koncepcyjnych broni i amunicji,
- projektowanie modeli badawczych podstawowej i wyspecjalizowanej broni strzeleckiej oraz amunicji,
- projektowanie mechanizmów i zespołów broni palnej, nowych systemów uzbrojenia klasycznego (strzeleckiego i artyleryjskiego) oraz nowych wzorów amunicji.

#### **V. Zespół Badań Materiałowych, Technologicznych i Eksploatacyjnych Konstrukcji Specjalnych**

Głównymi kierunkami działalności zespołu są następujące obszary:

- Technologie wytwórcze elementów produkowanych metodą metalurgii proszków.
- Analiza zjawisk zachodzących w materiałach poddawanych odkształceniom udarowym (wybuchowym).
- Badanie trwałości elementów uzbrojenia, prognozowanie stanu oraz zarządzanie procesem eksploatacji urządzeń i systemów technicznych.

Działalność naukowa skoncentrowana jest między innymi wokół następujących tematów badawczych:

- Opracowanie technologii wytwórczych części maszyn produkowanych głównie metodą metalurgii proszków.
- Badania właściwości mechanicznych i mikrostruktury materiałów.
- Teoretyczna i doświadczalna analiza zjawisk zachodzących w materiałach poddawanych odkształceniom udarowym (test Taylora, pręt Hopkinsona, próba pierścieniowa).
- Analiza zagadnień związanych z eksploatacją części maszyn i urządzeń.
- Badania nieniszczące zużycia powierzchni wewnętrznej luf broni strzeleckiej
- Prognozowanie stanu systemów sterowania rakiet lotniczych.
- Projektowanie i wdrażanie komputerowych systemów do zarządzania procesem eksploatacji urządzeń i systemów technicznych.

**Wykaz projektów naukowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych realizowanych Wydziale przez nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na danym kierunku**



W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie najważniejszych prac naukowo-badawczych realizowanych na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa WAT w latach 2009-2014 ze środków budżetowych państwa (NCBiR, MNiSW). Ponadto w latach 2009-2014 wykonywano ok. 200 prac badawczych, których źródłem finansowania były zarówno środki budżetu skarbu państwa (m.in. prace służące rozwojowi młodych naukowców, inwestycje aparaturowe, inwestycje budowlane) jak i inne źródła zewnętrzne (m.in. Unijne Fundusze Strukturalne, środki własne przedsiębiorstw). W wymienionych poniżej projektach biorą udział między innymi młodzi pracownicy naukowcy jak również dyplomanci.

<b>p.</b>	<b>Nazwa projektu</b>	<b>Tytuł</b>	<b>Instytucja finansująca</b>	<b>Kwota (PLN)</b>
	Projekt badawczy rozwojowy	Opracowanie konstrukcyjne, materiałowe i technologiczne pocisków do amunicji strzeleckiej specjalnego przeznaczenia	NCBiR	2 086 244,00
	Projekt badawczy rozwojowy	Opracowanie, wykonanie oraz badania konstrukcyjno-technologiczne zapalników z samolikwidatorem do amunicji granatników RPG-76 KOMAR i RPG-7	NCBiR	1 110 000,00
	Projekt badawczy rozwojowy	122 mm pocisk raketowy precyzyjnego rażenia	NCBiR	3 400 000,00
	Projekt badawczy rozwojowy	Opracowanie demonstratora przeciwlotniczej dwustopniowej rakiety krótkiego zasięgu	NCBiR	3 840 000,00
	Projekt badawczy rozwojowy	Badania materiałowo-technologiczne nad zastosowaniem nowych materiałów i ekologicznych obróbek typu multiplex w wytwarzaniu luf broni strzeleckiej	NCBiR	875 000,00
	Projekt badawczy rozwojowy	Opracowanie i wykonanie demonstratorów technologii zapalników zbliżeniowych do amunicji artyleryjskiej i raketowej kalibru 122 do 155 mm	NCBiR	2 508 000,00
	Projekt badawczy rozwojowy	Zdalnie sterowany system przeciwlotniczy oparty o armatę kal. 35 mm.	NCBiR	1 400 000,00
	Projekt badawczy rozwojowy	Opracowanie koncepcji i wykonanie badań symulacyjnych zautomatyzowanego systemu obrony przeciwlotniczej rozproszonej baterii lub dywizjonu armat 35 mm	NCBiR	1 000 000,00
	Projekt badawczy rozwojowy	Opracowanie demonstratora technologicznego, stabilizowanej optoelektronicznej głowicy śledząco-celowniczej do zastosowań w przeciwlotniczych zestawach artyleryjskich małego i średniego zasięgu	NCBiR	931 000,00
0	Projekt badawczy rozwojowy	Przeciwlotniczy zestaw raketowo-artyleryjski krótkiego zasięgu systemu osłony bazy lotniczej "PILICA"	NCBiR	3 560 000,00

Ważnym elementem realizowanych projektów badawczych jest udział w nich młodej kadry naukowej jak również studentów realizujących prace dyplomowe.

Pracownicy Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa biorą udział w pracach organizacji międzynarodowych związanych z technologiami obronnymi. Od 1999 r. byli lub są nadal członkami organizacji Science and Technology Organisation NATO (wcześniej Research and Technology Organisation), której zadaniem jest integracja badań w zakresie systemów obronnych. Corocznie odbywają się dwa spotkania STO, w minionym 2013 r. w październiku współorganizował je WML. W Wydziale zorganizowano sesję (technical tour) poświęconą kształceniu na kierunku „mechatronika”. Efektem współpracy z STO są serie wykładów (Lecture Series) przeznaczone dla studentów i młodych pracowników nauki. Prowadzą je w języku angielskim najwybitniejsi specjaliści z krajów NATO. Owocem współpracy z STO

jest także wymiana informacji dotycząca modelu kształcenia kadr inżynierskich dla Sił Zbrojnych. Pracownicy Wydziału uczestniczą w pracach międzynarodowej organizacji reżimu kontrolnego technologii raketowych.

Organizowane są również międzynarodowe wykłady oraz panele z udziałem pracowników naukowych i studentów wojskowych.

Przykład takiej współpracy ilustruje następująca tabela:

Rok	Rodzaj współpracy	Nazwa instytucji partnerskiej
10.2 010	Wykłady tematyczne pl: „Tactical Guided Weapon System Design and Integration”	NATO Research & Technology Organization
1999 -2014	Udział w pracach panelu System Concept and Integration	NATO Science & Technology Organisation (wcześniej NATO Research & Technology Organisation)

Wydział ze względu na swoją specyfikę od wielu lat utrzymuje współpracę zagranicznymi uczelniami wojskowymi m.in z:

- Akademią Wojskową w Liptowskim Mikulaszu (Słowacja),
- Uniwersytetem Obrony Narodowej w Budapeszcie (Węgry),
- Techniczną Akademią Wojskową w Bukareszcie (Rumunia),
- Uniwersytetem Obrony w Brnie (Czechy),
- Military Polytechnic School (Algiera).

Współpraca ta przejawia się m.in. uczestnictwem studentów, doktorantów i pracowników wydziału w konferencjach naukowych organizowanych przez partnerów zagranicznych Wojskowej Akademii Technicznej. Konferencjom tym towarzyszą zwykle konkursy w międzynarodowej obsadzie dla studentów i młodych pracowników nauki „*Na najlepszy referat konferencyjny*”. W konkursach tych studenci i doktoranci WAT odnieśli wiele sukcesów.

Z kolei studenci, doktoranci i pracownicy z zagranicy są stałymi gośćmi i współorganizatorami dwóch Międzynarodowych Konferencji:

- Międzynarodowej Konferencji Uzbrojeniowej nt. *Naukowe Aspekty Techniki Uzbrojenia i Bezpieczeństwa*.
- Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej na temat. „*Problemy rozwoju, produkcji i eksploatacji techniki uzbrojenia*”.

### **Referaty studentów wygłoszone na konferencjach międzynarodowych kierunek "mechatronika":**

Jeden referat współautorski: „*Power plant in the Space*”, EUROPOLIS 2050, 12÷13.11.2012 r. Bruksela.

Wydział MiL współpracuje m. innymi z zagranicznymi firmami a mianowicie:

- Z międzynarodowymi koncernami w zakresie automatyki i robotyki (m.in.: ABB, Balluff, Fanuc, Mitsubishi Electric, Schneider Electric, Festo). W ramach współpracy studenci Wydziału uczestniczą w praktykach oraz szkoleniach w przedstawicielstwach firm w Polsce. Wydział Mechatroniki posiada w swoich laboratoriach sprzęt zakupiony od tych firm na preferencyjnych warunkach lub użyczony nieodpłatnie.
- Z Instytutem Technicznym Mechaniki Ukraińskiej Akademii Nauk z Dniepropietrowska w zakresie konstrukcji aparatury specjalnej fal BWCz, biopomiarów, i przetwarzania biosygnalów.
- Z Państwowym Uniwersytetem Medycznym w Odessie w zakresie konstrukcji aparatury specjalnej fal BWCz, biopomiarów, i przetwarzania biosygnalów

- Z Uniwersytetem Politechnicznym w Odessie w zakresie konstrukcji aparatury specjalnej fal BWCz, biopomiarów, i przetwarzania biosygnalów.
- Wydział Mechatroniki i Lotnictwa, od 2010 roku, jest wydawcą kwartalnika naukowego „Problemy mechatroniki. Uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa” (6 pkt, lista B MNiSW). Do współpracy w Radzie Wydawniczej tego kwartalnika są zaproszeni profesorowie reprezentujący zagraniczne ośrodki naukowe.

W badaniach naukowych uczestniczą i dużą aktywność wykazują studenci czterech kół naukowych związanych z ocenianym kierunkiem. Pod kierunkiem pracowników naukowych studenci przygotowują referaty na konferencje kół naukowych organizowane w różnych ośrodkach akademickich oraz publikacje. Rekrutacja do kół naukowych odbywa się poprzez informacje przekazywane przez opiekunów, jak i ogłoszenia zamieszczone na tablicach informacyjnych oraz stronie internetowej. Na spotkaniu Zespołu Oceniającego z kołami naukowymi, wielu studentów potwierdziło, że bierze udział w różnych projektach naukowych. Często też uczestnictwo i praca w danym zespole badawczym pomaga studentom w realizacji pracy dyplomowej. Doświadczenie naukowe zdobyte na Uczelni wykorzystują też w publikacjach i podczas wystąpień na konferencjach naukowych.

### **Ocena końcowa 6 kryterium ogólnego - WYRÓŻNIAJĄCA.**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryterium szczegółowego**

**Oceniany kierunek kształcenia posiada olbrzymi potencjał badawczy mający perspektywę dalszego rozwoju. Nowoczesne unikalne laboratoria, stanowiska badawcze oraz realizowane liczne prace badawcze wymagające dużych nakładów finansowych wpływają w sposób istotny na rozwój naukowy pracowników i studentów jak również wymuszają realizację nowoczesnych programów kształcenia z zakresu automatyki, elektroniki, informatyki, robotyki, telekomunikacji jak również układów cyfrowych i mikroprocesorowych.**

**Pracownicy WMiL biorą udział w Organizacjach Naukowych, których celem jest integracja badań w zakresie systemów obronnych.**

**Prowadzone badania naukowe są wykorzystywane w procesie kształcenia oraz stwarzają możliwość studentom uczestniczenia w nich, a tym samym zdobycia wiedzy i umiejętności przydatnych w pracach zespołowych oraz prezentowania osiągniętych wyników. Szkoda tylko, że są one tak skromnie przez studentów publikowane.**

### **7. Wsparcie studentów w procesie uczenia się zapewniane przez Uczelnię**

- 1) Zasady i procedury rekrutacji studentów są przejrzyste, uwzględniają zasadę równych szans i zapewniają właściwą selekcję kandydatów na dany kierunek studiów;

Zasady rekrutacji na studia wyższe (pierwszego i drugiego stopnia) określone są corocznie stosownymi uchwałami Senatu w sprawie ustalenia warunków i trybu rekrutacji na poszczególne kierunki studiów wyższych. Uchwały: nr 42/IV/2013 i nr 41/IV/2013 (dla kandydatów na żołnierzy zawodowych) z dnia 27 marca 2013r., dotyczą rekrutacji w roku akademickim 2014/2015 oraz nr 218/III/2012 i nr 217/III/2012 z dnia 29 marca 2012r., dla rekrutacji w bieżącym roku akademickim. W przypadku laureatów i finalistów olimpiad zasady rekrutacji określa uchwała nr 196/III/2011 z dnia 22 grudnia 2011r.

Kryteria przyjęć kandydatów na studia opisane są w sposób zrozumiały i klarowny. Rekrutacja na ocenianym kierunku uwzględnia zasadę równych szans i nie wprowadza regulacji dyskryminujących jakąkolwiek grupę kandydatów.

Rejestracja kandydatów na wszystkie kierunki studiów drugiego stopnia także jest prowadzona centralnie i wyłącznie za pośrednictwem Internetowej Rejestracji Kandydatów z analogiczną procedurą. Decyzję w sprawie przyjęcia kandydata na specjalność określonego kierunku studiów, w ramach limitu miejsc określonego przez Rektora, podejmuje wydziałowa komisja rekrutacyjna, biorąc pod uwagę: wynik ukończenia studiów wyższych – maksymalnie 50 punktów rankingowych, kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia i wyniki uzyskane w czasie trwania studiów pierwszego stopnia – maksymalnie 50 punktów rankingowych. Komisja ustala minimalną liczbę punktów rankingowych, których uzyskanie warunkuje przyjęcie kandydata na studia drugiego stopnia.

W opinii ZO zasady i procedury rekrutacji studentów zarówno na studia I jak i II stopnia są przejrzyste, uwzględniają zasadę równych szans i zapewniają właściwą selekcję kandydatów na dany kierunek studiów.

- 2) system oceny osiągnięć studentów jest zorientowany na proces uczenia się, zawiera standardowe wymagania i zapewnia przejrzystość oraz obiektywizm formułowania ocen;

System oceny osiągnięć studentów jest zorientowany na proces uczenia się, zawiera standardowe wymagania i zapewnia przejrzystość oraz obiektywizm formułowania ocen. Poza zaliczeniami i egzaminami końcowymi, wiedza i umiejętności są weryfikowane na bieżąco podczas zajęć na drodze kolokwium, referatów oraz prac zaliczeniowych.

Standardowe warunki zaliczenia przedmiotu określa Regulamin Studiów Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie. Szczegółowy program nauczania oraz zasady zaliczenia przedmiotu uwzględniające osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia są przedstawiane studentom przez nauczycieli akademickich w trakcie pierwszych zajęć w semestrze, a następnie konsekwentnie realizowane. System oceny osiągnięć jest w opinii studentów zorientowany na proces uczenia się ze względu na bieżące weryfikowanie postępów w nauce oraz uwzględnienie zaangażowania oraz aktywności studentów w trakcie zajęć w procesie formułowania ocen. Stosowanie się do ww. zasad podlega ocenie w ankiecie ewaluacyjnej. System ten można uznać za przejrzysty, zrozumiały oraz obiektywny. Taką opinię wyrażali również studenci wizytowanego kierunku podczas spotkania z ZO.

- 3) struktura i organizacja programu ocenianego kierunku studiów sprzyja krajowej i międzynarodowej mobilności studentów;

Struktura i organizacja programu ocenianego kierunku studiów sprzyja krajowej i międzynarodowej mobilności studentów. Uczelnia umożliwia swoim studentom wyjazdy na wymiany zagraniczne w ramach programu Erasmus. Wszelkich niezbędnych informacji na temat programu oraz pomocy w załatwieniu formalności udziela studentom koordynator wymiany. System informacyjny służący rozpowszechnianiu wiedzy o programach wymiany wśród studentów wizytowanego kierunku nie funkcjonuje prawidłowo. Studenci wizytowanego kierunku nie wiedzieli jakie warunki muszą spełnić osoby chcące skorzystać z takiego wyjazdu, a pytani o przyczyny braku zainteresowania wymianą zagraniczną oraz krajową wskazywali na barierę finansową.

- 4) system pomocy naukowej, dydaktycznej i materialnej sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów oraz skutecznemu osiągnięciu założonych efektów kształcenia.

Opiekę naukową nad studiującymi należy postrzegać w powiązaniu z opieką dydaktyczną. System opieki naukowo-dydaktycznej opiera się na indywidualnym planie studiów (IPS), seminariach magisterskich i działalności kół naukowych.

Studenci, którzy aktywnie uczestniczą w działaniach kół naukowych funkcjonujących

na Wydziale mają indywidualne wsparcie pracowników. Opieka ta dotyczy najczęściej wsparcia prac związanych z przygotowaniem referatów na konferencje studenckie oraz artykułów. Należy podkreślić również, że osoby chcące rozwijać bliższą współpracę ze środowiskiem naukowym i w praktyce weryfikować zdobyte na zajęciach umiejętności, wiedzę i kompetencje, mogą uczestniczyć w projektach badawczych realizowanych przez pracowników Wydziału.

Na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa funkcjonuje system opieki dydaktycznej nad studentami wszystkich kierunków i lat studiów. Opiekunowie zaznajamiają studentów z regulaminem studiów, założeniami programowymi i możliwościami wyboru ścieżki kształcenia. Do zadań opiekunów należy także współpraca z pracownikami administracyjnymi z obsługi studenta i w razie potrzeby pomoc studentom w sprawach związanych z tokiem studiów, a także w sprawach socjalno-bytowych.

Studenci podkreślają bardzo dobre relacje z kadrą dydaktyczną. Ich zdaniem jest to kadra wykwalifikowana, bardzo dobrze przygotowana merytorycznie i przyjazna studentom. Przepływ informacji między studentem, a prowadzącym uważają za bardzo dobry. Prowadzący są obecni na wyznaczonych przez siebie godzinach konsultacji, oraz nie odmawiają pomocy poza godzinami zajęć.

Jeżeli chodzi o wybór seminarium dyplomowego, jest on dowolny i uzależniony od zainteresowania i osiągnięć studenta. Wielkość grup seminaryjnych jest zależna od możliwości wykładowcy, ale w opinii studentów liczba studentów w grupach jest odpowiednia. Studenci mają dowolność w wyborze tematu pracy dyplomowej i jak podkreślają, zawsze mogą liczyć na pomoc swoich promotorów. Zajęcia seminaryjne pozwalają studentowi na indywidualną - ale nadzorowaną przez promotora - pracę ukierunkowaną na rozwiązanie problemu z zakresu teorii lub praktyki. Zwieńczeniem seminarium jest praca dyplomowa. Studenci, jak sami podkreślają, bardzo dużo czasu spędzają na Uczelni.

Studentom zapewniana jest pomoc o charakterze informacyjnym. W szczególności jej zapewnianiu służy struktura sylabusów gwarantująca studentom dostęp do kompletnych informacji o przedmiotach. W strukturze sylabusów zawarte są ogólne informacje o przedmiocie, jak i o danym cyklu kształcenia. Studenci mają zatem ułatwiony dostęp (m.in. poprzez system internetowy) do informacji o m.in. kierunkowych i przedmiotowych efektach kształcenia (w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji), treści kształcenia czy też literaturze przedmiotu. Bardzo istotne jest zwłaszcza wskazanie materiałów dydaktycznych – studenci uzyskują informację na temat podstawowej oraz rozszerzonej literatury wyselekcjonowanej przez prowadzących zajęcia pod względem przydatności w zakresie realizacji celów i efektów kształcenia.

Większość studentów obecnych na spotkaniu z ZO wiedziało czym jest sylabus, jednak rzadko z nich korzystają. Są one zdaniem studentów sformułowane w przejrzysty sposób. Wszelkie informacje zawarte w sylabusach są im podawane na pierwszych zajęciach dydaktycznych z danego przedmiotu. Informacje o tym jakie materiały będą im potrzebne w procesie kształcenia na danym przedmiocie podawane są również na początku. Są one często obok wiedzy przekazywanej na zajęciach, czy wykładach podstawowym źródłem wiedzy, a na pewno niezbędnym uzupełnieniem materii prezentowanej przez nauczycieli akademickich.

Studenci kierunku „mechatronika” są motywowani do osiągnięcia lepszych efektów kształcenia. Podstawowym mechanizmem motywacyjnym są w tym zakresie stypendia dla najlepszych studentów. Stypendia Rektora dla najlepszych studentów przyznawane są dla 10% najlepszych studentów każdego kierunku. Najniższa możliwa średnia warunkująca uzyskanie stypendium to 4,0. Za wybitne osiągnięcia w nauce i sporcie student może otrzymać stypendium ministra.

Zasady pomocy materialnej dla studentów zawarte są w Regulaminie pomocy materialnej, który obejmuje wszystkie rodzaje świadczeń pomocy materialnej przewidziane w art. 173 ust. 1 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Zgodnie z art. 174 ust. 2 Ustawy, podziału dotacji ze środków funduszu pomocy materialnej dokonuje Rektor w porozumieniu z przedstawicielami samorządu uwzględniając proporcje między stypendiami socjalnymi a stypendiami rektora dla najlepszych studentów w sposób zgodny z art. 174 ust. 4 Ustawy. Świadczenia te są przyznawane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w sposób uznany przez studentów wizytowanego kierunku za przejrzysty oraz sprawny.

Komisja Stypendialna oraz Odwoławcza Komisja Stypendialna są powoływane z poszanowaniem przesłanek art. 177 ust. 3 Ustawy. Zasady przyznawania pomocy materialnej są studentom znane, wszelkie potrzebne informacje związane z funkcjonowaniem systemu przyznawania pomocy materialnej mogą uzyskać na stronie internetowej Uczelni oraz Dziale Rekrutacji i Spraw Socjalnych Studenta.

Uczelnia posiada domy studenckie. Są one zlokalizowane stosunkowo blisko od budynków Uczelni. Studenci mieszkający w domach studenckich są zadowoleni z tej formy zakwaterowania. Ich zdaniem warunki lokalowe w domu studenckim i jego ceny są odpowiednie.

Na Uczelni działa prężnie Biuro Karier. Prowadzi ono wiele warsztatów, konsultacji, organizuje targi pracy dla studentów oraz debaty absolwentów z pracodawcami. Studenci mają do wyboru szeroką ofertę propozycji pracy, staży, czy szkoleń. Studenci w swoich opiniach potwierdzają aktywność pracowników Biura Karier. Studenci chętnie z niego korzystają ponieważ dzięki szkoleniom tam prowadzonym mają nadzieję na lepszy start na rynku pracy.

Organizacją skupiającą wszystkich studentów jest Samorząd Studencki, który działa na podstawie regulaminu. Członkowie Wydziałowej Rady Samorządu Studentów aktywnie włączają się w życie Wydziału. Na spotkaniu z zespołem oceniającym studenci podkreślali, iż Uczelnia zapewnia im środki na ich prawidłowe funkcjonowanie, kontakt z władzami Wydziału określili jako dobry

### **Spotkanie ze studentami kierunków „mechatronika” i „lotnictwo i kosmonautyka” godz. 13.15 (w pierwszej części uczestniczyli wszyscy eksperci, w drugiej – tylko ekspert ds. studenckich):**

W spotkaniu uczestniczyło około 80 studentów cywilnych i wojskowych studiów stacjonarnych I i II stopnia, reprezentujących wszystkie, oprócz IV, roczniki. Poruszane sprawy plus komentarz w pierwszej części spotkania:

1. Pytanie otwierające spotkanie dotyczyło motywacji wyboru Uczelni, Wydziału i kierunku studiów. Studenci kierowali się najczęściej obiegową opinią oraz informacjami uzyskanymi ze strony Internetowej Wydziału. Wiedzą oni gdzie można znaleźć program kształcenia oraz karty przedmiotów, jednak przed rozpoczęciem studiów raczej się tym tematem nie interesowali.
2. Kolejne pytanie dotyczyło Krajowych Ram Kwalifikacji. Studenci raczej słabo znają podstawowe założenia reformy polskiego szkolnictwa wyższego w zakresie KRK.
3. Z czego wynika tak duży odsiew na wyższych rocznikach studiów? Podstawową przyczyną, zdaniem wielu osób obecnych na spotkaniu, jest łączenie w grupy studentów z różnych specjalności, co zmniejsza szanse na terminowe zaliczenie przedmiotu, np. Mechatroniki (na kierunku „mechatronika”).
4. Organizacja praktyk studenckich na Wydziale – opinie są pozytywne. Władze Uczelni organizują seminaria, targi pracy, podczas których istnieje możliwość indywidualnego „załatwienia” sobie praktyki.

5. Udział studentów w pracach naukowo-badawczych prowadzonych na Wydziale – podstawową formą udziału w tego typu pracach jest realizacja prac dyplomowych, zwłaszcza magisterskich. Jedna osoba potwierdziła zawarcie umowy o dzieło. Nie występują przy tym żadne problemy z prawami autorskimi.
6. Studenci zgłosili problem słabego rozpowszechniania na Uczelni informacji o kołach naukowych oraz ich zbyt skromnego finansowania, co wyklucza możliwość udziału w przedsięwzięciach wyjazdowych. Podstawową formą działalności studenckich kół naukowych są seminaria.

W drugiej części spotkania studenci jako mocne strony procesu kształcenia wskazali przede wszystkim bardzo dobrą kadrę dydaktyczną, o szerokiej wiedzy i wysokich kompetencjach. Poza tym mocną stroną Wydziału jest również bardzo dobra infrastruktura dydaktyczna, dzięki której proces zdobywania wiedzy jest efektywny. Często jako zaletę wskazywano też kompetencje, przychylność i elastyczność kadry dydaktycznej, zarówno w aspekcie pomocy doraźnej w trakcie semestru, jak również przy ustalaniu terminów zaliczeń czy egzaminów, a także merytorycznej współpracy przy seminarium dyplomowym.

Reasumując, studenci obecni na spotkaniu z ZO nie byli w stanie wskazać słabych stron procesu kształcenia na kierunku „mechatronika”.

### **Ocena końcowa 7 kryterium ogólnego W PEŁNI**

#### **Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych**

- 1) **Proces rekrutacji nie dyskryminuje żadnej grupy kandydatów. Zasady rekrutacji opisane są w sposób zrozumiały i klarowny, są ogólnodostępne i umożliwiają dobór kandydatów posiadających wiedzę i umiejętności niezbędne do uzyskania w procesie kształcenia zakładanych efektów kształcenia.**
- 2) **System oceny osiągnięć jest zorientowana na proces uczenia się studenta, który otrzymuje wsparcie na polu naukowym, dydaktycznym, materialnym i społecznym. Zasady zaliczania przedmiotów są dostępne w sylabusach. System oceny osiągnięć studentów jest obiektywny i powszechnie akceptowany przez studentów.**
- 3) **Struktura programu studiów sprzyja mobilności studentów i stwarza możliwości udziału w wymianie międzynarodowej. Studenci kierunku „mechatronika” mają pełne możliwości udziału w międzynarodowej wymianie studentów. Zauważyć jednak należy, że system informacyjny służący rozpowszechnianiu wiedzy o programach wymiany wymaga poprawy, gdyż studenci ocenianego kierunku nie wiedzieli jakie warunki muszą spełnić osoby chcące skorzystać z wyjazdu zagranicznego.**
- 4) **System pomocy naukowej, dydaktycznej i materialnej sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów. Studenci wypowiadają się dobrze o warunkach studiowania na ocenianym kierunku. Czują się odpowiednio traktowani przez władze i kadrę dydaktyczną.**

### **8. Jednostka rozwija wewnętrzny system zapewniania jakości zorientowany na osiągnięcie wysokiej kultury jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów.**

- 1) **Jednostka wypracowała przejrzystą strukturę zarządzania kierunkiem studiów oraz dokonuje systematycznej, kompleksowej oceny efektów kształcenia; wyniki tej oceny stanowią podstawę rewizji programu studiów oraz metod jego realizacji zorientowanej na doskonalenie jakości jego końcowych efektów,**

W wizytowanej Uczelni obecnie obowiązującym dokumentem dotyczącym zapewnienia jakości kształcenia jest **Uchwała Senatu Nr 235/III2012** z dnia 20 czerwca 2012 r. w sprawie

Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Na jego podstawie został wprowadzony na Wydziale „System Zapewnienia Jakości Kształcenia” Uchwałą Rady Wydziału Nr 1 z dnia 22 stycznia 2014 r. Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia uwzględnia specyfikę jednostki Uczelni, stosowane dobre praktyki i doświadczenia w zapewnieniu jakości kształcenia, a także opinie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. System ten opiera się na dotychczasowych dobrych praktykach i doświadczeniach Uczelni, mając na celu konieczność stałego monitorowania, analizowania, oceniania i doskonalenia procesów dydaktycznych służących podnoszeniu jakości kształcenia jest ważnym elementem programów kształcenia. Nadzór nad funkcjonowaniem i doskonaleniem systemu sprawuje Dziekan.

Decyzją Nr 7/WML/2014 z dnia 23 stycznia 2014 r. została powołana Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia oraz zespoły wspomagające działanie Komisji.

W skład Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia wchodzi: pełnomocnik Dziekana ds. jakości kształcenia, byli dziekani, prodziekani i dyrektorzy, kierownik studiów doktoranckich, przedstawiciel studentów i doktorantów.

Zadaniem Komisji jest, między innymi:

- wdrażanie na Wydziale procedur służących zapewnieniu i doskonaleniu jakości kształcenia na poszczególnych kierunkach studiów,
- opiniowanie projektów programów kształcenia,
- analizowanie i opracowanie działań wyników oceny jakości kształcenia, zgodnie z przyjętymi procedurami,
- przygotowanie propozycji działań mających na celu doskonalenie jakości kształcenia na Wydziale i monitorowanie tych działań,
- przedstawienie Radzie Wydziału corocznych sprawozdań z efektów funkcjonowania wydziałowego systemu zapewniania jakości kształcenia.

Komisja powoływana jest na okres kadencji organów Wydziału. Skład osobowy komisji określa odrębna decyzja Dziekana.

Upowszechnianie informacji dotyczących wyników monitorowania jakości procesu kształcenia i uzyskiwanych efektów kształcenia oraz wprowadzanych zmian prowadzone jest wielotorowo.

Informację na temat kształcenia są zlokalizowane w licznych źródłach, co pozwala na pozytywną ocenę jej dostępności. Uczelnia jest obecna w lokalnych mediach oraz portalach internetowych, z którymi aktywnie i systematycznie współpracuje. Informacje o efektach kształcenia, planach zajęć, terminach sesji, a także wszelkich sprawach organizacyjnych związanych z funkcjonowaniem Uczelni studenci mogą uzyskać w Internecie, na stronie głównej Uczelni.

W ocenianej jednostce przeprowadza się hospitację zajęć realizowanych przez nauczycieli akademickich (Uchwała Rady Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Nr 1 z dnia 22 stycznia 2014 r. w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.) Hospitacja zajęć dydaktycznych jest instrumentem oceny jakości procesu dydaktycznego, stanowi jeden z elementów proceduralnych systemu zapewnienia jakości kształcenia.

Dodatkowymi elementami Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia są: okresowa ocena nauczycieli akademickich oraz proces ankietyzacji (Uchwała Rady Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Nr 1 z dnia 22 stycznia 2014 r. w sprawie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.).

Głównym celem ankietyzacji mobilizowanie nauczycieli do poprawy jakości kształcenia. Ocenie studenckiej, odbywającej się w ostatnim miesiącu zajęć dydaktycznych, podlegają wszyscy pracownicy dydaktyczni. Ankiety są przeprowadzane anonimowo, wyłącznie w wersji elektronicznej oraz są poufne. Za wykorzystanie wyników oceny nauczycieli akademickich odpowiada Dziekan Wydziału, jest on zobowiązany do



poinformowania prowadzącego zajęcia o wynikach ankiety zaraz po jej opracowaniu. Kwestionariusz ankiety składa się z pytań dotyczących zgodności realizacji szczegółowych programów przedmiotu oraz zasad zaliczenia z informacjami podanymi na początku semestru, regularności i punktualności odbywanych zajęć, a także stosunku prowadzących do studentów i dostępności dla studentów w trakcie godzin konsultacji. Kwestionariusz przewiduje również miejsce na dodatkowe uwagi dotyczące ankietowanego nauczyciela, w tym propozycje modyfikacji sposobu prowadzenia zajęć.

Opracowane przez członków Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia dane oraz przeprowadzone analizy dotyczące ankietyzacji przedstawiane są co semestr Dziekanowi, prezentowane są na posiedzeniach metodycznych zespołów dydaktycznych w jednostce organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot i omawiane na posiedzeniach Rady Wydziału.

Raporty z ankietyzacji, w syntetycznej postaci, publikowane są na stronie internetowej Biura Karier, dzięki czemu wyniki ankietyzacji są dostępne dla wszystkich zainteresowanych.

Uznać zatem należy, że jednostka aktywnie prowadzi działania w kierunku zapewnienia wysokiej jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Struktura zarządzania procesem dydaktycznym na ocenianym kierunku studiów jest jasna i przejrzysta. Przeprowadzane są kompleksowe analizy osiągniętych efektów kształcenia, stanowiących podstawę doskonalenia programu kształcenia to jest efektów kształcenia, programu studiów oraz metod jego realizacji. System zapewnienia jakości kształcenia pozwala na efektywną analizę efektów kształcenia i zawiera mechanizmy służące doskonaleniu programu kształcenia, zawiera niezbędne mechanizmy do badania zgodności programu kształcenia na danym kierunku studiów i metod jego realizacji z założonymi efektami kształcenia a dla roczników studiujących według programu sprzed wprowadzenia KRK ze standardami kształcenia. Uwzględnia on także oczekiwania rynku pracy. Systemowe rozwiązania uwzględniają odpowiednio potrzebę upowszechniania informacji dotyczących wyników monitorowania jakości procesu kształcenia i uzyskiwanych efektów kształcenia.

2). Ocena udziału interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych w procesie zapewnienia jakości kształcenia i działań podejmowanych przez jednostkę, mających aktywizować uczestników i beneficjentów procesu kształcenia do podnoszenia jego jakości.

Samorząd opiniuje w formie uchwał regulamin studiów oraz regulamin przyznawania pomocy materialnej, a także plany i programy nauczania. Liczba przedstawicieli studentów i doktorantów w Radzie Wydziału przekracza 20%, spełniając tym samym przesłanki art. 61 ust. 3 Ustawy. Samorząd Studentów angażuje się w życie Uczelni, zabierając głos w sprawach ważnych dla studentów, co zostało przedstawione w protokołach z Rady Wydziału.

Dobrze ocenić można udział interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych w procesie zapewnienia jakości kształcenia i działań podejmowanych przez jednostkę, mających aktywizować uczestników i beneficjentów procesu kształcenia do podnoszenia jego jakości. Zauważyć jednak trzeba, że udział interesariuszy zewnętrznych w zakresie specjalności cywilnej powinien zostać sformalizowany. Studenci są zainteresowani wysoką jakością kształcenia i mają mechanizmy i możliwości wpływania na tę jakość.

Tabela nr 1 Ocena możliwości realizacji zakładanych efektów kształcenia.

Zakładane efekty kształcenia	Program i plan studiów	Kadra	Infrastruktura dydaktyczna/ biblioteka	Działalność naukowa	Działalność międzynarodowa	Organizacja kształcenia
Wiedza	+	+	+	+	+	+

umiejętności	+	+	+	+	+	+
kompetencje społeczne	+	+	+	+	+	+

+ - pozwala na pełne osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

+/- - budzi zastrzeżenia - pozwala na częściowe osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

- - nie pozwala na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

### Ocena końcowa 8 kryterium ogólnego W PEŁNI

#### Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych

1) Na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa WAT został wprowadzony prawidłowo zbudowany i sprawnie funkcjonujący uczelniany system zapewniania jakości kształcenia, którym objęci zostali zarówno studenci jak i pracownicy. Wydział i oceniany kierunek studiów posiada wdrożoną sprawnie funkcjonującą strukturę zarządzania procesem dydaktycznym, która umożliwia prowadzenie systematycznych i kompleksowych ocen i analiz osiąganych efektów kształcenia oraz doskonalenia programu kształcenia. Opracowane przez członków Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia dane oraz przeprowadzone analizy dotyczące ankietyzacji przedstawiane są co semestr Dziekanowi, prezentowane są na posiedzeniach metodycznych zespołów dydaktycznych w jednostce organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot i omawiane na posiedzeniach Rady Wydziału.

Raporty z ankietyzacji, w syntetycznej postaci, publikowane są na stronie internetowej Biura Karier, dzięki czemu wyniki ankietyzacji są dostępne dla wszystkich zainteresowanych.

2) W wizytowanej jednostce działa sprawnie wewnętrzny „System Zapewnienia Jakości Kształcenia”, uwzględnia on specyfikę jednostki Uczelni, stosowane dobre praktyki i doświadczenia w zapewnieniu jakości kształcenia, a także opinie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. System ten opiera się na dotychczasowych dobrych praktykach i doświadczeniach Uczelni, mając na celu konieczność stałego monitorowania, analizowania, oceniania i doskonalenia procesów dydaktycznych służących podnoszeniu jakości kształcenia jest ważnym elementem programów kształcenia. Nadzór nad funkcjonowaniem i doskonaleniem systemu sprawuje Dziekan.

## 9. Podsumowanie

Tabela nr 2 Ocena spełnienia kryteriów oceny

L.p.	Kryterium	Stopień spełnienia kryterium				
		wyróżniająco	w pełni	znacząco	częściowo	niedostatecznie
1	koncepcja rozwoju kierunku		X			
2	cele i efekty kształcenia oraz system ich weryfikacji		X			
3	program studiów		X			
4	zasoby kadrowe		X			
5	infrastruktura dydaktyczna		X			
6	prowadzenie badań naukowych <sup>5</sup>	X				
7	system wsparcia studentów w procesie uczenia się		X			
8	wewnętrzny system zapewnienia jakości		X			

Ocena możliwości uzyskania zakładanych efektów kształcenia i rozwoju ocenianego kierunku w wizytowanej jednostce oraz zapewnienia wysokiej jakości kształcenia, a także wskazanie obszarów nie budzących zastrzeżeń, w których wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia jest wysoce efektywny oraz obszarów wymagających podjęcia określonych działań (uzasadnienie powinno odnosić się do konstatacji zawartych w raporcie, zawierać zalecenia).

Podsumowując wnioski szczegółowe zawarte w poszczególnych częściach niniejszego Raportu można ogólnie stwierdzić, że wyniki dokonanej oceny jakości kształcenia na kierunku „mechatronika” prowadzonym na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej

<sup>5</sup> Ocena obowiązkowa jedynie dla studiów II stopnia i jednolitych magisterskich.

Akademii Technicznej w Warszawie są pozytywne, dobrze prognozując dalszy rozwój ocenianego kierunku, zarówno na poziomie studiów I jak i II stopnia, w formie stacjonarnej i niestacjonarnej.

Koncepcja kształcenia na kierunku „mechatronika” jasno nawiązuje do jej misji Uczelni oraz w pełni odpowiada celom określonym w strategii rozwoju Jednostki. Została opracowana przy uwzględnieniu ponad sześćdziesięcioletnich doświadczeń w kształceniu studentów wojskowych na potrzeby Sił Zbrojnych RP. Kształcenie studentów cywilnych na Wydziale ma znacznie krótszą historię, gdyż zapoczątkowane zostało na studiach zaocznych dopiero w 1998 roku, a od 2002 roku – na studiach dziennych. Z tego, jak można sądzić, wynika fakt bardzo aktywnego, sformalizowanego udziału wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy w procesie modelowania koncepcji kształcenia na studiach wojskowych, przy jednocześnie znikomym i niesformalizowanym (jeszcze) udziale, zwłaszcza interesariuszy zewnętrznych, w procesie ustalania koncepcji kształcenia na studiach cywilnych. Jest to jeden z podstawowych warunków potwierdzających pełne wdrożenie na Wydziale reformy polskiego szkolnictwa wyższego.

Zakładane przez Wydział Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie efekty kształcenia odnoszące się programu studiów I i II stopnia na kierunku "mechatronika " są zgodne z wymogami KRK określonymi dla obszaru nauk technicznych oraz założoną koncepcją rozwoju kierunku. Spełniają również wymagania Ministerstwa Obrony Narodowej. Ponadto zakładane efekty kształcenia uwzględniają oczekiwania rynku pracy oraz umożliwiają uzyskanie uprawnień do wykonywania zawodu inżyniera, niezbędnych w procesie konstruowania (projektowania), wytwarzania oraz eksploatacji systemów mechatronicznych. Proces ich określania, osiągania i weryfikacji nie budzi zastrzeżeń, co powinno zagwarantować uzyskanie uprawnień niezbędnych do wykonywania zadań inżynierskich w jednostkach wojskowych, jak również w nowoczesnych zakładach produkcyjnych przemysłu lotniczego oraz instytucjach i organizacjach eksploatujących statki powietrzne.

Możliwości osiągnięcia kierunkowych i przedmiotowych efektów kształcenia w zakresie umiejętności są wzmacniana przez racjonalnie opracowany system praktyk zawodowych.

Opis efektów kształcenia jest studentom znany (są dostępne na stronie internetowej Wydziału oraz w dziekanacie), a sposób ich zredagowania jest zrozumiały, umożliwiając weryfikację ich osiągnięcia. Zdaniem Zespołu Oceniającego PKA, potwierdzonym opinią studentów, stosowany na Wydziale system oceny efektów kształcenia jest przejrzysty, a formułowane oceny są obiektywne.

Kariery absolwentów Wydziału na rynku pracy, zarówno wojskowych jak i cywilnych (studiów stacjonarnych i niestacjonarnych), są monitorowane na poziomie Uczelni przez Akademickie Biuro Karier. Wyniki, po wstępnej analizie, dyskutowane są na Radzie Wydziału oraz prezentowane na dedykowanych tym sprawom posiedzeniach Senatu Akademii (dwukrotnie w roku akademickim). Skrócona wersja wyników publikowana jest na stronie internetowej Akademii oraz publikatorach uczelni jak np. w miesięczniku Głos Akademicki.

Podczas wizytacji uzyskano szczegółowe informacje na temat stosowanych w tym względzie procedur. Potwierdzono, że Rada Wydziału otrzymała syntetyczną informację o losach absolwentów i przekazała ją do Komisji ds. Dydaktyki, aby ta głębiej zajęła się przedstawioną analizą. Takie działania Władz Wydziału uznać należy jako racjonalną i efektywną drogę doskonalenia jakości procesu kształcenia na akredytowanym kierunku, zgodnie z oczekiwaniami pracodawców.

Na podstawie analizy udostępnionej podczas wizytacji dokumentacji normującej proces dydaktyczny, równie wysoko oceniono sposób opracowania i realizacji planu studiów i

programu kształcenia. W opinii ZO realizowane programy kształcenia studiów I stopnia „mechatronika” stacjonarnych i niestacjonarnych oraz studiów II stopnia w pełni umożliwiają osiągnięcie każdego z określonych celów oraz ogólnych i szczegółowych efektów kształcenia. Czas trwania kształcenia, dobór treści i ich sekwencja, stosowane formy zajęć dydaktycznych i metody kształcenia są prawidłowe. Studenci mają możliwość indywidualizacji procesu kształcenia. Można zatem uznać, że program kształcenia jest przemyślany i z pewnością atrakcyjny dla studentów. Przekazywane w ramach studiów wiedza, umiejętności i kompetencje zapewniają, że absolwenci mają ułatwiony dostęp do atrakcyjnych miejsc pracy, co potwierdzają wyniki ankietowania absolwentów. Jak wynika z badań Akademickiego Biura Karier absolwenci kierunku „mechatronika” nie mają problemów z zatrudnieniem, co więcej są poszukiwani na rynku pracy, stanowiąc najlepiej zarabiającą grupę absolwentów Uczelni.

Silną stroną Wydziału jest jej potencjał naukowo-badawczy, zarówno intelektualny, jak i laboratoryjny. Jest on jednocześnie gwarantem osiągnięcia wszystkich zadeklarowanych efektów i celów kształcenia na ocenianym kierunku studiów inżynierskich. Zespół Oceniający PKA, na podstawie analizy przedstawionej w czasie wizytacji dokumentacji oraz rozmów z Władzami Jednostki i nauczycielami dokonał weryfikacji minimum kadrowego, obsady zajęć dydaktycznych oraz prowadzonej polityki kadrowej, zwłaszcza w zakresie stabilności minimum kadrowego. Wnioski stąd wypływające są pozytywne, chociaż dwóch nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym doktora nie zostało zaliczonych do minimum kadrowego, ze względu na mierny dorobek naukowy, niezwiązany z dyscyplinami naukowymi, do których odniesione zostały efekty kształcenia.

Zajęcia dydaktyczne na kierunku „mechatronika” prowadzone są przez wielu bardzo utytułowanych naukowców, a Władze Wydziału należycie dbają o rozwój naukowy najmłodszych nauczycieli. Nieco słabiej na tym tle wygląda dbałość Władz Wydziału, i Uczelni, o podtrzymywanie praktycznych umiejętności posługiwania się nauczycieli językami obcymi, w stopniu umożliwiającym prowadzenie zajęć dydaktycznych, nie tylko w kraju, ale również zagranicą. Zdecydowanie powinna zostać poprawiona wymiana międzynarodowa, obecnie „kulejąca”.

W czasie wizytacji ZO miał możliwość zapoznania się z infrastrukturą dydaktyczną związaną z ocenianym kierunkiem. Została ona znacznie rozbudowana w ostatnich latach, głównie dzięki pozyskaniu znacznych funduszy unijnych (łącznie ponad 60 mln zł). Dokonano przebudowy i modernizacji dwóch dużych budynków dydaktycznych, uzyskując dodatkowe sale wykładowe i laboratoryjne oraz znacznie podnosząc standard pomieszczeń. Wszystkie wizytowane laboratoria miały odpowiednią obudowę dydaktyczną (instrukcje BHP, pouczenia do ćwiczeń, scenariusze, wzory sprawozdań i raportów). W tym kontekście może dziwić fakt, że Uczelni nie udało się w pełni dostosować swoich budynków do potrzeb osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. W nowych budynkach oraz Bibliotece zainstalowane są windy do transportu osób poruszających się na wózkach (obecnie na Wydziale studiuje 4 takie osoby), jednak trzy budynki wybudowane w latach 50 – tych nie posiadają wind, gdyż wymagało by to ich gruntownej przebudowy (co uznać należy za przyczynę obiektywną).

Infrastruktura informatyczna jest nowoczesna i ogólnie dostępna w Uczelni. Na wyróżnienie zasługuje infrastruktura przeznaczona do celów kulturalnych i sportowych oraz organizacja życia kulturalnego studentów.

Najwyższą, wyróżniającą ocenę ZO PKA uzyskały badania naukowe prowadzone przez Jednostkę w zakresie dyscyplin naukowych, z którymi powiązany został oceniany kierunek studiów. Wydział Mechatroniki i Lotnictwa posiada w tym zakresie olbrzymi potencjał mający perspektywę dalszego, równie dynamicznego wzrostu. Nowoczesne unikalne laboratoria, stanowiska badawcze oraz realizowane, liczne prace naukowo-

badawcze, wymagające dużych nakładów finansowych, wpływają w sposób istotny na rozwój naukowy pracowników i studentów, jak również umożliwiają realizację nowoczesnych programów kształcenia z zakresu mechaniki, automatyki, elektroniki, informatyki, robotyki, telekomunikacji, ale przede wszystkim - mechatroniki.

Pracownicy WMiL prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku biorą udział w Organizacjach Naukowych, których celem jest integracja badań w zakresie systemów obronnych.

Studenci mają możliwość odpowiedniego rozwoju naukowego i biorą udział w realizowanych na Wydziale projektach naukowo-badawczych. Co jest bardzo istotne, są wówczas wynagradzani na zasadzie zawieranych umów o dzieło. Szkoda tylko, że wyniki realizowanych w takiej formie badań naukowych są tak skromnie przez studentów publikowane.

Kontynuując podsumowanie spraw studenckich, można ogólnie stwierdzić, że funkcjonujących w Uczelni i wizytowanej Jednostce system pomocy naukowej, dydaktycznej i materialnej sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów kierunku „mechatronika”. Studenci wypowiadają się dobrze o warunkach studiowania i podkreślają bardzo dobre relacje z kadrą dydaktyczną. Ich zdaniem jest to kadra wykwalifikowana, o doskonałym przygotowaniu merytorycznym do prowadzenia zajęć dydaktycznych i przyjazna studentom. Studenci mogą liczyć na wsparcie Uczelni, nie tylko w zakresie zapewniania szeroko rozumianych warunków studiowania, ale również w zakresie możliwości udziału w pracach kół naukowych, sekcji sportowych oraz prowadzenia działalności kulturalnej i społecznej.

Wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia funkcjonuje w Uczelni od 2008 roku. W 2012 roku został on gruntownie przebudowany, odnosząc się do wszystkich etapów i aspektów procesu dydaktycznego w warunkach funkcjonowania Krajowych Ram Kwalifikacji dla polskiego szkolnictwa wyższego. Na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa WAT został również wdrożony prawidłowo zbudowany i sprawnie funkcjonujący system zapewniania jakości kształcenia, którym objęci zostali zarówno studenci jak i pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku studiów. Dla potrzeb doskonalenia procesu kształcenia stworzono, w wyniku kilkuletnich konsekwentnych działań Władz Wydziału, właściwą strukturę zarządzania jakością kształcenia oraz wypracowano narzędzia i procedury doskonalenia efektów kształcenia. Są one permanentnie aktualizowane, uwzględniając wymogi KRK oraz wprowadzane rozporządzenia MNiSW. Podczas wizytacji Zespołu Oceniającego przedstawiono organizację oraz podstawowe założenia funkcjonowania Systemu na Wydziale. Opracowywane przez członków Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia analizy i syntezy realizacji procesu kształcenia przedstawiane są co semestr Dziekanowi oraz podsumowywane podczas posiedzeń Rady Wydziału. Raporty te w syntetycznej postaci publikowane są na stronie internetowej Biura Karier, dzięki czemu wyniki ankietyzacji są dostępne dla wszystkich zainteresowanych.

Niezależnie od jednoznacznie pozytywnej i wysokiej oceny jakości kształcenia na akredytowanym kierunku studiów ZO PKA, biorąc również pod uwagę wyrażane podczas wizytacji opinie nauczycieli i studentów, rekomenduje podjęcie działań korygujących w następujących obszarach:

- zaktywizowania i sformalizowania udziału interesariuszy zewnętrznych w procesie modelowania koncepcji kształcenia na studiach cywilnych,
- wprowadzenia opisów anglojęzycznych do kart przedmiotów, w celu zapewnienia mobilności studentów i zapewnienia wglądu do programów kształcenia interesariuszom z zagranicy,
- zdecydowanego zmniejszenia odsiewu na wyższych rocznikach studiów,

- zaktywizowania wymiany międzynarodowej nauczycieli i studentów na drodze organizowania na Uczelni zajęć językowych oraz szerszego upowszechniania informacji o funkcjonujących programach wymiany,
- dostosowania (w miarę możliwości) wszystkich budynków do potrzeb osób z niepełnosprawnościami ruchowymi,
- motywowania studentów do publikacji wyników własnych badań naukowych,
- szerszego rozpowszechniania na Uczelni informacji o kołach naukowych,
- weryfikacji wysokości środków finansowych wspierających działalność kół naukowych.

**Uwaga:** jeżeli wyjaśnienia przedstawione w odpowiedzi na raport lub we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy z wizytacji będą uzasadniały zmianę uprzednio sformułowanych ocen raport powinien zostać uzupełniony. Należy syntetycznie omówić wyjaśnienia, dokumenty i dodatkowe informacje, które spowodowały zmianę oceny (odnieć się do każdego kryterium odrębnie, a ostateczną ocenę umieścić w Tabeli nr 3).

Tabela nr 3

Kryterium	Stopień spełnienia kryterium				
	Wyróżniająco	w pełni	znacząco	częściowo	niedostatecznie
<b>Uwaga:</b> należy wymienić tylko te kryteria, w odniesieniu do których nastąpiła zmiana oceny	-	-	-	-	-

**Uzasadnienie zmiany oceny:** Uczelnia nie zgłosiła uwag do oceny stopnia spełnienia kryteriów oceny programowej zawartych w raporcie z wizytacji.

Przewodniczący  
Zespołu Oceniającego PKA

prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski

