WYDZIAŁ MECHANICZNY ENERGETYKI I LOTNICTWA

POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Program kształcenia studiów doktoranckich prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa PW w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka*

Warszawa, dnia 25 marca 2014 r.

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

1.1. Przyporządkowanie studiów do obszar wiedzy, dziedziny i dyscypliny naukowej:

Obszar nauk technicznych, dziedzina nauk technicznych, dyscyplina naukowa: *Automatyka i Robotyka*.

1.2. Forma prowadzenia studiów: studia stacjonarne, studia niestacjonarne.

1.3. Język, w którym prowadzone są studia:

a) w przypadku studiów prowadzonych w formie stacjonarnej: język polski,

b) w przypadku studiów prowadzonych w formie niestacjonarnej: język polski lub w przypadku studiów anglojęzycznych - język angielski.

1.4. Stopień naukowy uzyskiwany przez absolwenta studiów:

dr nauk technicznych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka*.

1.5. Specjalności naukowe, w ramach których będą realizowane rozprawy doktorskie

Tematyka prac doktorskich może dotyczyć dowolnych zagadnień z obszaru dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka*, a w szczególności:

- kinematyki, dynamiki i sterowania robotów,
- robotów mobilnych i maszyn kroczących,
- konstruowania robotów i manipulatorów,
- modelowania, analizy i symulacji złożonych układów dynamicznych,
- obliczeń równoległych, rozproszonych i w czasie rzeczywistym,
- biorobotyki, biomechaniki i inżynierii biomedycznej,
- robotów specjalnych (medycznych, kosmicznych, latających, wojskowych itp.),
- sterowania i sztucznej inteligencji,
- czujników, układów pomiarowych i przetwarzania sygnałów.

1.6. Związek koncepcji kształcenia z misją Uczelni oraz z strategią rozwoju Wydziału

Prowadzone na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej studia doktoranckie są realizacją postanowień zawartych w misji Uczelni w zakresie kształcenia wysokiej klasy specjalistów, ludzi o rozległych horyzontach, świadomych swych przekonań, z jednoczesnym uwzględnieniem istniejących potrzeb ze strony gospodarki oraz społeczeństwa. Studia doktoranckie prowadzone na Wydziale, także w formie studiów anglojęzycznych, są ściśle powiązane z tematyką uprawianych na Wydziale badań, w szczególności we współpracy z czołowymi ośrodkami zagranicznymi i stanowią element działań na rzecz realizacji przyjętej przez jednostkę Strategii, w tym: *„osiągnięcia statusu wydziału mającego znaczącą pozycje w kraju oraz rozpoznawalnego w Europejskiej Przestrzeni Szkolnictwa Wyższego i Badań Naukowych w dziedzinie energetyki i lotnictwa oraz w dziedzinie aplikacyjnych obszarów z zakresu budowy maszyn i robotyki. Wydział będzie rozwijał badania naukowe na poziomie dorównującym aktualnym trendom światowym, oraz będzie prowadził prace na potrzeby gospodarki. Kształcenie studentów – zwłaszcza na drugim i trzecim stopniu studiów będzie bezpośrednio powiązane z tymi badaniami i będzie prowadzić do przygotowania wysoko wykwalifikowanej kadry o kompetencjach odpowiadających potrzebom społecznym”.*

1.7. Ogólne cele kształcenia

Celem kształcenia na studiach doktoranckich z jednej strony jest umożliwienie absolwentowi zdobycia wiedzy i umiejętności niezbędnych do przygotowania i pomyślnej obrony rozprawy doktorskiej i tym samym uzyskania przez niego stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka*. Z drugiej zaś strony dostarczenie społeczeństwu, instytucjom naukowym i akademickim, a także sektorom gospodarki, wysokospecjalizowanej kadry

poszukującej zaawansowanych nowatorskich rozwiązań umożliwiających rozwój gospodarki i nauki oraz kształcącej przyszłych specjalistów do podjęcia pracy w jednostkach badawczo-rozwojowych, w przemyśle mechanicznym elektronicznym, w branżach pokrewnych itd. Celem studiów doktoranckich jest także stworzenie warunków do rozwoju naukowego młodej kadry akademickiej.

Absolwent studiów doktoranckich prowadzonych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka*, w szczególności powinien:

a) znać dogłębnie podstawy teoretyczne automatyki i robotyki;
b) posiadać wiedzę i umiejętności potrzebne do rozwiązywania najbardziej złożonych zadań inżynierskich i badawczych w zakresie automatyki i robotyki;
c) potrafić stosować odpowiednie metody i narzędzia do realizacji postawionych zadań, a szczególnie tworzenia nowych koncepcji rozwojowych i prowadzenia badań;
d) potrafić pracować w zespole w środowisku krajowym i międzynarodowym;
e) być świadomi problemów współczesnej nauki i techniki, ich związków z otoczeniem społeczno-gospodarczym i środowiskiem oraz wynikających stąd implikacji.

Absolwenci studiów są w szczególności przygotowani do pracy w uczelniach akademickich, w instytutach i centrach naukowo- badawczych prowadzących badania naukowe w dyscyplinie *Automatyka i Robotyka.*

1.8. Wymagania wstępne i zasady rekrutacji

Liczbę miejsc na Studiach Doktoranckich prowadzonych na Wydziale ustala Rektor na wniosek Dziekana. Dziekan zasięga w tej sprawie opinii Dyrektorów Instytutów i Kierownika Studiów Doktoranckich.

O przyjęcie na Studia Doktoranckie może się ubiegać osoba, która:

a) ukończyła studia wyższe drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie z zakresu nauk technicznych lub ścisłych i legitymuje się dyplomem z końcowym wynikiem studiów co najmniej dobrym;
b) uzyskała zgodę na opiekę naukową, od pracownika Wydziału, uprawnionego do pełnienia funkcji promotora w przewodach doktorskich, zwanego dalej Opiekunem Naukowym,
c) uzyskała od dyrektora instytutu i kierownika zakładu, w którym realizowana będzie praca doktorska, zgodę na wykonywanie tej pracy w jednostce, przy czym podczas wyrażania zgody jest uwzględniana zgodność deklarowanych przez kandydata zainteresowań naukowych i wstępnie określonej tematyki rozprawy doktorskiej z profilem naukowym jednostki oraz tematyki aktualnie prowadzonych w jednostce projektów badawczych;
d) przedstawiła stosowne zaświadczenie lekarskie, stwierdzające brak przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia studiów doktoranckich.

Rekrutacja na studia doktoranckie prowadzone na Wydziale jest zgodna z ustalonymi przez Radę Wydziału *„Zasadami rekrutacji na stacjonarne i niestacjonarne studia doktoranckie przy Wydziale MEiL w roku akademickim …”* oraz zgodnie z *„Szczegółowymi zasadami organizacji i prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa”* ustalonymi Uchwałą nr 152/XXI/2013 Rady Wydziału MEiL z dnia 3 grudnia 2013r.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

2.1. Efekty kształcenia dla Studiów doktoranckich prowadzonych na Wydziale MEiL w dyscyplinie naukowej „Automatyka i Robotyka”

Osoba kończąca studia doktoranckie prowadzone w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka* osiąga następujące efekty kształcenia:

1) **w zakresie wiedzy:**

Kod efektu	Opis efektu *Absolwent studiów doktoranckich:*
SD_AiR_W1	ma zaawansowaną wiedzę o charakterze podstawowym dla dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka.*
SD_AiR_W2	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie specjalności naukowej, w ramach której wykonywana jest rozprawa doktorska.
SD_AiR_W3	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę o charakterze szczegółowym, związaną z obszarem prowadzonych badań, której źródłem są w szczególności publikacje o charakterze naukowym, obejmujące najnowsze osiągnięcia naukowe z danego obszaru.
SD_AiR_W4	ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań naukowych, a także przygotowywania publikacji potwierdzoną własnymi wynikami prowadzonych eksperymentów naukowych oraz uzyskaniem publikacji w czasopismach naukowych.
SD_AiR_W5	ma podstawową wiedzę dotyczącą pozyskiwania i prowadzenia projektów badawczych, w tym uwarunkowań ekonomicznych i prawnych realizacji projektów.
SD_AiR_W6	ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii i komercjalizacji wyników badań i ochrony własności intelektualnej, w tym zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej.
SD_AiR_W7	ma wiedzę w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych.

2) w zakresie umiejętności:

Kod efektu	Opis efektu *Absolwent studiów doktoranckich:*
SD_AiR_U1	potrafi pozyskiwać z różnych źródeł, w tym w języku obcym, informacje związane z działalnością naukową oraz dokonywać ich właściwej selekcji i interpretacji.
SD_AiR_U2	potrafi przeprowadzić analizę prac naukowych, potrafi dokonać oceny wyników prac naukowo-badawczych i artykułów naukowych, w zakresie tematyki rozprawy doktorskiej.
SD_AiR_U3	potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy w zakresie dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka,* w tym zadania i problemy badawcze prowadzące do innowacyjnych rozwiązań technicznych.
SD_AiR_U4	potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka,* w tym zadania i problemy nietypowe, stosując nowe metody, wnoszące wkład do rozwoju wiedzy lub stanowiące nowatorskie rozwiązania o praktycznym zastosowaniu, których poziom oryginalności uzasadnia publikację w recenzowanych wydawnictwach.
SD_AiR_U5	potrafi w sposób metodologicznie poprawny zaplanować i przeprowadzić własny projekt badawczy, powiązany z działalnością naukową prowadzoną w większym zespole, posiada umiejętność pracy w zespole badawczym, udokumentowaną udziałem w projekcie zespołowym (np. grant lub praca na zamówienie) związanym z dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka.*

SD_AiR_U6	potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych, zgodnie z zasadami tworzenia tego typu opracowań, w szczególności zachowując zasady związane z poszanowaniem praw autorskich.
SD_AiR_U7	potrafi skutecznie porozumiewać się, przy użyciu różnych technik, w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym.
SD_AiR _U8	umie zaprezentować w sposób zrozumiały swoje osiągnięcia i koncepcje oraz przytoczyć właściwe argumenty w dyskusjach naukowych oraz debatach publicznych o różnorodnej tematyce, potrafi poprowadzić dyskusję naukową.
SD_AiR_U9	umie prowadzić zajęcia dydaktyczne w sposób poprawny metodologicznie z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia.

3) w zakresie kompetencji społecznych:

Kod efektu	**Opis efektu** *Absolwent studiów doktoranckich:*
SD_AiR_K1	wykazuje samokrytycyzm w pracy twórczej; rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka*.
SD_AiR_K2	ma świadomość ważności zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i tworzenia etosu środowiska naukowego i zawodowego.
SD_AiR_K3	potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań; wykazuje inicjatywę w określaniu nowych obszarów badań w zakresie dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka.*
SD_AiR_K4	rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania się w kształcenie specjalistów w zakresie dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka* oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy, rozumie potrzebę dążenia do nowych interdyscyplinarnych badań i form nauczania prowadzących do rozwoju wiedzy.
SD_AiR_K5	ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących kluczowych zagadnień związanych z dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka*; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.

2.2. Analiza zbieżności opracowanych efektów kształcenia dla Studiów Doktoranckich z ramowymi efektami kształcenia studiów doktoranckich w obszarze nauk technicznych zdefiniowanymi na poziomie Uczelni przez Senat PW

1) w zakresie wiedzy:

Lp.	**Opis wzorcowych efektów kształcenia sformułowanych przez Senat PW dla studiów doktoranckich prowadzonych w PW w dziedzinie nauk technicznych** *Absolwent studiów doktoranckich:*	**Kod efektu kształcenia zdefiniowanego dla studiów doktoranckich prowadzonych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka* realizującego efekt wzorcowy**

Lp.	**Opis wzorcowych efektów kształcenia sformułowanych przez Senat PW dla studiów doktoranckich prowadzonych w PW w dziedzinie nauk technicznych** *Absolwent studiów doktoranckich:*	**Kod efektu kształcenia zdefiniowanego dla studiów doktoranckich prowadzonych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka* realizującego efekt wzorcowy**
1.	ma zaawansowaną wiedzę o charakterze podstawowym dla dziedziny nauki i dyscypliny naukowej lub dyscyplin naukowych, związanych z obszarem prowadzonych badań.	SD_AiR_W1
2.	ma dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę o charakterze szczegółowym, związaną z obszarem prowadzonych badań, której źródłem są w szczególności publikacje o charakterze naukowym, obejmującą najnowsze osiągnięcia nauki w obszarze prowadzonych badań.	SD_AiR_W2 , SD_AiR_W3
3.	ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań naukowych, a także ma wiedzę dotyczącą prawnych i etycznych aspektów działalności naukowej, w tym dotyczącą metod przygotowywania publikacji i prezentowania wyników badań.	SD_AiR_W4
4.	ma podstawową wiedzę dotyczącą pozyskiwania i prowadzenia projektów badawczych; w tym uwarunkowań ekonomicznych i prawnych realizacji tych projektów.	SD_AiR_W5
5.	ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii oraz komercjalizacji wyników badań, w tym zwłaszcza zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej.	SD_AiR_W6
6.	ma wiedzę w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych.	SD_AiR_W7

2) w zakresie umiejętności:

Lp.	**Opis wzorcowych efektów kształcenia sformułowanych przez Senat PW dla studiów doktoranckich prowadzonych w PW w dziedzinie nauk technicznych** *Absolwent studiów doktoranckich:*	**Kod efektu kształcenia zdefiniowanego dla studiów doktoranckich prowadzonych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka* realizującego efekt wzorcowy**
1.	potrafi efektywnie pozyskiwać informacje związane z działalnością naukową z różnych źródeł, także w językach obcych, oraz dokonywać właściwej selekcji i interpretacji tych informacji.	SD_AiR_U1
2.	potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym - własnych i innych twórców – i ich wkładu w rozwój reprezentowanej dyscypliny; w szczególności, potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce.	SD_AiR_U2
3.	potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową, w tym - koncepcyjnie nowe zadania i problemy badawcze, prowadzące do innowacyjnych rozwiązań technicznych.	SD_AiR_U3
4.	potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową, w tym zadania i problemy	SD_AiR_U4

Lp.	Opis wzorcowych efektów kształcenia sformułowanych przez Senat PW dla studiów doktoranckich prowadzonych w PW w dziedzinie nauk technicznych *Absolwent studiów doktoranckich:*	Kod efektu kształcenia zdefiniowanego dla studiów doktoranckich prowadzonych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka* realizującego efekt wzorcowy
	nietypowe, stosując koncepcyjnie nowe metody, wnoszące wkład do rozwoju wiedzy lub stanowiące nowatorskie rozwiązania o praktycznym zastosowaniu, których poziom oryginalności uzasadnia publikację w recenzowanych wydawnictwach.	
5.	potrafi w sposób metodologicznie poprawny zaplanować i przeprowadzić własny projekt badawczy, powiązany z działalnością naukową prowadzoną w większym zespole.	SD_AiR_U5
6.	potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych, także w języku obcym, zgodnie z zasadami tworzenia tego typu opracowań, w szczególności zachowując zasady związane z poszanowaniem praw autorskich.	SD_AiR_U6
7.	potrafi skutecznie porozumiewać się przy użyciu różnych technik w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym, także w języku obcym; ma umiejętność prezentowania w sposób zrozumiały swoich osiągnięć i koncepcji oraz przytaczania właściwych argumentów w dyskusjach naukowych oraz debatach publicznych o różnorodnej tematyce; potrafi poprowadzić dyskusję naukową.	SD_AiR_U7 , SD_AiR_U8
8.	jest przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych form kształcenia w sposób poprawny metodologicznie z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia.	SD_AiR_U9

3) w zakresie kompetencji społecznych:

Lp.	Opis wzorcowych efektów kształcenia sformułowanych przez Senat PW dla studiów doktoranckich prowadzonych w PW w dziedzinie nauk technicznych *Absolwent studiów doktoranckich:*	Kod efektu kształcenia zdefiniowanego dla studiów doktoranckich prowadzonych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka* realizującego efekt wzorcowy
1.	wykazuje samokrytycyzm w pracy twórczej; rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową,	SD_AiR_K1
2.	ma świadomość ważności zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i tworzenia etosu środowiska naukowego i zawodowego,	SD_AiR_K2
3.	potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań; wykazuje inicjatywę w	SD_AiR_K3

Lp.	Opis wzorcowych efektów kształcenia sformułowanych przez Senat PW dla studiów doktoranckich prowadzonych w PW w dziedzinie nauk technicznych *Absolwent studiów doktoranckich:*	Kod efektu kształcenia zdefiniowanego dla studiów doktoranckich prowadzonych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka* realizującego efekt wzorcowy
	określaniu nowych obszarów badań;	
4.	rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania się w kształcenie specjalistów w reprezentowanej dyscyplinie inżynierskiej oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy,	SD_AiR_K4
5.	ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	SD_AiR_K5

Zdefiniowane efekty kształcenia dla studiów doktoranckich prowadzonych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka* odwzorowują wszystkie efekty kształcenia zdefiniowane przez Senat PW w „ Zaleceniach dotyczące efektów kształcenia dla studiów doktoranckich w Politechnice Warszawskiej", stanowiących załącznik nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r. *w sprawie* Regulaminu Studiów Doktoranckich w Politechnice Warszawskiej

3. PROGRAM STUDIÓW

3.1. Informacje ogólne

Program Studiów Doktoranckich obejmuje:

a) indywidualną pracę naukową prowadzoną pod kierunkiem Opiekuna Naukowego, a następnie Promotora, prowadzącą do przygotowania rozprawy doktorskiej i uzyskania stopnia naukowego doktora;
b) przedmioty o charakterze podstawowym dla dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka*, o odpowiednim stopniu zaawansowania, z oferty Wydziału, Uczelni lub innej instytucji prowadzącej kształcenie doktorantów;
c) przedmioty związane z dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka*, o odpowiednim stopniu zaawansowania i prezentujące najnowsze osiągnięcia nauki;
d) przedmioty, na których doktorant zdobywa wiedzę niezwiązaną bezpośrednio z dziedziną nauk technicznych i dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka* oraz kształtujące ogólne umiejętności zawodowe, w tym umiejętności związane z realizacją badań;
e) przedmioty, na których doktorant zdobywa kompetencje w zakresie metodyki oraz nowoczesnych metod i technik prowadzenia zajęć dydaktycznych;
f) praktyki zawodowe.

W wyniku realizacji programu studiów, obejmującego przede wszystkim prowadzenie działalności naukowo-badawczej oraz uczestniczenie w życiu krajowego i międzynarodowego środowiska naukowego, absolwent studiów osiąga efekty kształcenia w zakresie:

a) wiedzy na zaawansowanym poziomie, o charakterze podstawowym oraz szczegółowym, obejmującej najnowsze osiągnięcia w obszarze prowadzonych badań naukowych;
b) umiejętności związanych z metodyką i metodologią prowadzonych badań naukowych;
c) kompetencji społecznych, odnoszących się do działalności naukowo – badawczej i społecznej roli naukowca.

3.2. System ECTS

Program Studiów Doktoranckich w odniesieniu do przedmiotów, o których mowa w pkt.3.1. lit. b-e, odpowiada 45 punktom ECTS, przy czym:

Tabela 1. Podstawowe wymagania programowe

Lp.	Grupa przedmiotów	Liczba wymaganych godzin zajęć	Liczba wymaganych punktów ECTS
1.	Przedmioty podstawowe dla dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka* na poziomie zaawansowanym, w tym: - przedmioty stanowiące Uczelnianą Ofertę Dydaktyczną Centrum Studiów Zaawansowanych	co najmniej 90 co najmniej 60	10 co najmniej 6
2.	Przedmioty specjalistyczne dla specjalności naukowych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka*, w tym: Seminarium naukowe (SN1…SN7)	co najmniej 210 105	15 6
3.	Przedmioty niezwiązane bezpośrednio z dziedziną nauki i dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka* (Wykłady humanistyczne, ekonomiczne, prawne itp. nie związane z dziedziną nauk, język obcy), w tym: Język obcy	co najmniej 90 co najmniej 60	10
4.	Przedmioty kształtujące kompetencje w zakresie metod i technik prowadzenia zajęć dydaktycznych	co najmniej 60	10
	Suma	co najmniej 450	45

Liczba punktów ETCS przyznawanych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy doktoranta obejmujący czas niezbędny do opanowania wiedzy, umiejętności oraz nabycia kompetencji określonych jako efekty kształcenia dla danego programu studiów z uwzględnieniem godzin kontaktowych z prowadzącym oraz samodzielnej pracy doktoranta niezbędnej do nabycia przewidzianych efektów kształcenia i uzyskania zaliczenia z przedmiotu.

3.3. Plan studiów

Rok studiów	I		II		III		IV	
Semestr:	1	2	3	4	5	6	7	8
Przedmioty podstawowe dla dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka* na poziomie zaawansowanym z oferty uczelnianej lub wydziałowej	X	X	X	-	-	-	-	-
Przedmioty specjalistyczne dla specjalności naukowych w dyscyplinie naukowej *Automatyka i Robotyka* z oferty wydziałowej lub uczelnianej	-	-	X	X	X	-	-	-
Wykłady humanistyczne, ekonomiczne, prawne itp. nie związane z dziedziną nauki	-	-	-	-	-	X	X	-
Przedmioty kształtujące kompetencje w zakresie metod i technik prowadzenia zajęć dydaktycznych	X	X	X	-	-	-	-	-
Seminarium naukowe (SN1…SN7)	X	X	X	X	X	X	X	-
Język obcy	X	X	-	-	-	-	-	-
Pracownia naukowa (PN1…PN8)	X	X	X	X	X	X	X	X
Otwarcie przedmiotu doktorskiego						X		
Złożenie rozprawy doktorskiej z pozytywną opinią promotora								X
Egzamin doktorski z języka obcego								X
Egzamin doktorski z przedmiotu dodatkowego								X
Egzamin doktorski z przedmiotu kierunkowego								X
Obrona rozprawy i nadanie stopnia doktora								X

Seminarium naukowe (SN) jest przedmiotem występującym w semestrach 1-7 studiów; realizacja tego przedmiotu w kolejnych semestrach nosi nazwę Seminarium Naukowe 1 (SN1), Seminarium Naukowe 2 (SN2), itd. Seminarium może być organizowane na Wydziale lub w instytucie, może też mieć charakter środowiskowy. Seminarium Naukowe ma formę zebrań naukowych, na których doktoranci prezentują koncepcję projektu badawczego, stan jego zaawansowania (realizacji) i zgodność ze szczegółowym harmonogramem realizacji projektu. Seminarium doktoranckie w danym semestrze podlega oddzielnemu zaliczeniu, którego dokonuje Kierownik Studiów Doktoranckich.

Pracownia naukowa (PN) jest przedmiotem występującym w semestrach 1-8 studiów, w ramach którego doktorant realizuje badania naukowe prowadzące do uzyskania stopnia naukowego; realizacja tego przedmiotu w kolejnych semestrach nosi nazwę Pracownia Naukowa 1 (PN1), Pracownia Naukowa 2 (PN2), itd. Pracownia naukowa jest prowadzona przez Opiekuna Naukowego/Promotora

doktoranta. Zaliczenia PNk dokonuje Kierownik Studiów Doktoranckich na podstawie sprawozdania złożonego przez doktoranta, opatrzonego uwagami i ocenionego przez Opiekuna Naukowego/Promotora. Ocena dokonywana jest z wykorzystaniem formularza „Pracownia Naukowa – karta oceny". Ocenę Opiekun naukowy/Promotor wpisuje do indeksu uczestnika studiów doktoranckich. Na trzeciego semestry studiów dodatkowym wymaganiem zaliczenia przedmiotu „Pracownia Naukowa 3" jest przygotowanie przez doktoranta artykułu lub referatu (pełny tekst) przeznaczonego do zgłoszenia do czasopisma lub na konferencję - współautorem może być opiekun. Na piątego semestru studiów dodatkowym wymaganiem zaliczenia przedmiotu „Pracownia Naukowa 5" jest uprzednie przygotowanie przez doktoranta dwóch artykułów lub referatów, przy czym:

1) co najmniej jeden artykuł/referat powinien być napisany w języku obcym;
2) co najmniej jedna publikacja powinna być opublikowana w czasopiśmie naukowym;
3) co najmniej jeden artykuł/referat powinien być opublikowany (lub przyjęty do druku).

Na koniec trzeciego roku dodatkowym wymaganiem zaliczenia przedmiotu „Pracownia Naukowa 6" jest uprzednie otwarcie przez doktoranta przewodu doktorskiego. Na koniec czwartego roku dodatkowym wymaganiem zaliczenia przedmiotu „Pracownia Naukowa 8" jest złożenie przez doktoranta rozprawy zaopiniowanej pozytywnie przez Promotora.

3.4. Wymiar, forma i zasady odbywania praktyk zawodowych

Program kształcenia obejmuje praktyki zawodowe realizowane w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych lub współuczestniczenia w ich prowadzeniu wspólnie z nauczycielem akademickim.
Roczny wymiar praktyk zawodowych przewidzianych w procesie kształcenia w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych określa *Regulamin studiów doktoranckich w Politechnice Warszawskiej* i wynosi:

1) w przypadku doktoranta studiów stacjonarnych, który otrzymuje stypendium doktoranckie – 90 godzin,
2) w przypadku doktoranta studiów stacjonarnych, którego stypendium jest finansowane wyłącznie z dotacji podmiotowej przeznaczonej na finansowanie zadań projakościowych – 30 godzin, w tym (co najmniej 10 godzin prowadzonych wspólnie z nauczycielem akademickim),
3) w przypadku doktoranta studiów stacjonarnych nie otrzymującego stypendium – 30 godzin;
4) w przypadku doktoranta studiów niestacjonarnych – 15 godzin, w tym (co najmniej 10 godzin prowadzonych wspólnie z nauczycielem akademickim).

Uczestnik studiów doktoranckich zatrudniony w charakterze nauczyciela akademickiego, prowadzący zajęcia dydaktyczne w wymiarze co najmniej 90 godzin rocznie, jest zwolniony z obowiązku prowadzenia zajęć dydaktycznych w ramach praktyk zawodowych.

Wymiar prowadzonych zajęć może zostać zmniejszony, jeśli doktorant prowadzi badania naukowe związane z tematem pracy doktorskiej na innej uczelni lub w ośrodku badawczym wymagające okresowej zmiany miejsca zamieszkania (zwłaszcza w przypadku wyjazdu za granicę); wówczas wymiar prowadzonych zajęć dydaktycznych zostaje zmniejszony proporcjonalnie do okresu pobytu w innym ośrodku.

3.5. Indywidualny program studiów

Na podstawie „Planu studiów*”* oraz sprawozdań z poprzednich okresów doktorant ustala w porozumieniu z Opiekunem Naukowym/Promotorem indywidualny program studiów na każdy semestr, obejmujący w szczególności:

1) przedmioty, w jakich doktorant ma uczestniczyć w danym semestrze;
2) zadania związane z prowadzeniem przez doktoranta pracy naukowej;
3) zadania związane z prowadzeniem przez doktoranta praktyk zawodowych w formie prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Indywidualny program studiów doktoranckich może być realizowany przez doktoranta zarówno na Wydziale MEiL PW, jak i w pewnej części w innych jednostkach i instytucjach kształcących doktorantów w kraju jak i za granicą. Uznawanie osiągnięć uzyskanych poza Wydziałem odbywa się zgodnie z zasadami obowiązującymi w systemie ECTS, na podstawie wpisu do dokumentów potwierdzających uzyskanie zaliczeń z przedmiotów lub zaświadczeń.

Doktorant, może zrealizować część programu w wyniku kształcenia poza systemem szkolnictwa wyższego lub wyniku samokształcenia, związanego np. z wykonywaną pracą zawodową. Realizacja na tych zasadach programu wymaga zgody:

a) Opiekuna Naukowego/Promotora doktoranta;
b) oraz Kierownika Studiów Doktoranckich.

Podstawą do zaliczenia jest ocena Opiekuna Naukowego/Promotora doktoranta, wyrażona w indeksie uczestnika studiów doktoranckich.

Doktoranci pierwszego roku studiów doktoranckich mają obowiązek uczestniczenia w prowadzonym przez Uczelnię Seminarium Pedagogicznym.

Doktorant może uczestniczyć w zajęciach realizowanych na innym wydziale PW, w zajęciach prowadzonych na innej Uczelni na zasadach ustalonych w *Regulaminie Studiów Doktoranckich w Politechnice Warszawskiej* oraz w wewnętrznych przepisach Wydziału MEiL.

Doktorant, który badania naukowe związane z tematem pracy doktorskiej realizuje na innej uczelni lub w ośrodku badawczym (zwłaszcza za granicą), może wnosić do Kierownika Studiów Doktoranckich o czasowe i częściowe zwolnienie w indywidualnie określonym zakresie z obowiązków wynikających z *Regulaminu Studiów Doktoranckich w Politechnice Warszawskiej.* Decyzje w tych sprawach podejmuje Kierownik Studiów Doktoranckich.

Indywidualny program studiów doktoranckich oraz warunki jego realizacji, sposób przeprowadzania egzaminów, w tym egzaminów wymaganych w postępowaniu konkursowym podczas rekrutacji na studia, uwzględniają szczególne potrzeby doktorantów będących osobami niepełnosprawnymi.

3.6. Sposoby weryfikacji osiąganych efektów kształcenia

1) **w zakresie wiedzy:**

Kod efektu	**Opis efektu** *Po uzyskaniu stopnia naukowego dr, absolwent studiów doktoranckich::*	**Sposoby działań prowadzących do uzyskania efektu kształcenia**	**Metody oceny uzyskania efektów kształcenia**
SD_AiR_W1	ma zaawansowaną wiedzę o charakterze podstawowym dla dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka.*	Udział w wykładach z oferty uczelnianej, oferty wydziałowej, udział w przedmiotach prowadzonych w innych	Zaliczenie z przedmiotu w formie określonej w Regulaminie przedmiotu. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/Promotora(opinia).

Kod efektu	Opis efektu *Po uzyskaniu stopnia naukowego dr, absolwent studiów doktoranckich::*	Sposoby działań prowadzących do uzyskania efektu kształcenia	Metody oceny uzyskania efektów kształcenia
		jednostkach podstawowych Uczelni, udział w przedmiotach prowadzonych poza Uczelnią, samodzielne gromadzenie wiedzy ogólnej i specjalistycznej, udział w seminariach prowadzonych na Wydziale.	Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium naukowym. Egzamin doktorski.
SD_AiR_W2	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie specjalności naukowej, w ramach której, wykonywana jest rozprawa doktorska.	Udział w wykładach z oferty uczelnianej, oferty wydziałowej, udział w przedmiotach prowadzonych w innych jednostkach podstawowych Uczelni, udział w przedmiotach prowadzonych poza Uczelnią, samodzielne gromadzenie wiedzy specjalistycznej, udział w seminariach prowadzonych na Wydziale.	Zaliczenie z przedmiotu w formie określonej w Regulaminie przedmiotu. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/Promotora(opinia). Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium naukowym. Egzamin doktorski.
SD_AiR_W3	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę o charakterze szczegółowym, związaną z obszarem prowadzonych badań, której źródłem są w szczególności publikacje o charakterze naukowym, obejmujące najnowsze osiągnięcia naukowe z danego obszaru.	Udział w wykładach z oferty uczelnianej, oferty wydziałowej, udział w przedmiotach prowadzonych w innych jednostkach podstawowych Uczelni, udział w przedmiotach prowadzonych poza Uczelnią. Gromadzenie wiedzy specjalistycznej. Udział w seminariach prowadzonych na Wydziale. Udział w konferencjach naukowych. Rozmowy z promotorem/opiekunem.	Zaliczenie z przedmiotu w formie określonej w Regulaminie przedmiotu. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/Promotora(opinia). Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium naukowym. Recenzja rozprawy doktorskiej.
SD_AiR_W4	ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań naukowych, a także przygotowywania publikacji potwierdzoną własnymi	Publikacje, Rozprawa doktorska. Prowadzenie badań naukowych.	Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/Promotora(opinia). Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Kierownika

Kod efektu	Opis efektu *Po uzyskaniu stopnia naukowego dr, absolwent studiów doktoranckich::*	Sposoby działań prowadzących do uzyskania efektu kształcenia	Metody oceny uzyskania efektów kształcenia
	wynikami prowadzonych eksperymentów naukowych oraz uzyskaniem publikacji w czasopismach naukowych.		Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium naukowym.. Recenzja rozprawy doktorskiej.
SD_AiR_W5	ma podstawową wiedzę dotyczącą pozyskiwania i prowadzenia projektów badawczych, w tym uwarunkowań ekonomicznych i prawnych realizacji projektów.	Realizacja badań naukowych przez doktoranta. Udział w projektach badawczych prowadzonych na Wydziale. Zapewnienie możliwości ubiegania sie przez doktorantów o środki na realizację projektów – w ramach organizowanych na poziomie Wydziału konkursów lub wspieranie doktoranta w wnioskowaniu o przyznanie środków w ramach organizowanych konkursów zewnętrznych.	Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac.
SD_AiR_W6	ma podstawową wiedzę dotyczącą transferu technologii i komercjalizacji wyników badań i ochrony własności intelektualnej, w tym zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej.	Udział w wykładach prowadzonych w ramach Uczelnianej Oferty, udział w przedmiotach dot. ochrony własności intelektualnej i itd. Rozmowa z opiekunem /promotorem. Współudział w projektach prowadzonych przez Wydział. Rozmowa z kierownikiem Zakładu, w ramach którego jest prowadzona rozprawa doktorska. Przygotowywanie sprawozdań z prowadzonego projektu badawczego dot. odbioru prac przewidzianych w	Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac.

Kod efektu	Opis efektu *Po uzyskaniu stopnia naukowego dr, absolwent studiów doktoranckich::*	Sposoby działań prowadzących do uzyskania efektu kształcenia	Metody oceny uzyskania efektów kształcenia
		projekcie lub ich części.	
SD_AiR_W7	ma wiedzę w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych.	Udział w przedmiotach kształtujących kompetencje w zakresie metod i technik prowadzenia zajęć dydaktycznych. Organizowanie hospitacji zajęć prowadzonych przez doktorantów.	Zaliczenie z przedmiotu w formie przewidzianej regulaminem przedmiotu. Ocena praktyki zawodowej – przez dyrektora instytutu, kierownika zakładu odpowiedzialnego za realizacje danych zajęć. Ocena praktyki zawodowej przez Opiekuna Naukowego/ Promotora, uwzględniająca wyniki hospitacji, ankietyzacji zajęć prowadzonych przez doktorantów.

2) w zakresie umiejętności:

Kod efektu	Opis efektu *Po uzyskaniu stopnia naukowego dr, absolwent studiów doktoranckich:*	Sposoby działań prowadzących do uzyskania efektu kształcenia	Metody oceny uzyskania efektów kształcenia
SD_AiR_U1	potrafi pozyskiwać z różnych źródeł, w tym w języku obcym, informacje związane z działalnością naukową oraz dokonywać ich właściwej selekcji i interpretacji.	Pisanie publikacji, udział w konferencjach naukowych. Seminarium naukowe, Udział w organizowanych konkursach naukowych. Udział w wnioskowaniu i realizacji projektów badawczych. Rozprawa doktorska	Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium naukowym.
SD_AiR_U2	potrafi przeprowadzić analizę prac naukowych, potrafi dokonać oceny wyników prac naukowo-badawczych i artykułów naukowych, w zakresie tematyki rozprawy doktorskiej.	Pisanie publikacji, udział w konferencjach naukowych. Seminarium naukowe, Udział w organizowanych konkursach naukowych. Udział w wnioskowaniu i realizacji projektów badawczych.	Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium

		Rozprawa doktorska	naukowym. Recenzja rozprawy doktorskiej.
SD_AiR_U3	potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy w zakresie dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka*, w tym zadania i problemy badawcze prowadzące do innowacyjnych rozwiązań technicznych.	Pisanie publikacji, udział w konferencjach naukowych. Prowadzenie badań naukowych. Seminarium naukowe. Udział w organizowanych konkursach naukowych. Udział w wnioskowaniu i realizacji projektów badawczych. Rozprawa doktorska	Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium naukowym. Recenzja rozprawy doktorskiej.
SD_AiR_U4	potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka*, w tym zadania i problemy nietypowe, stosując nowe metody, wnoszące wkład do rozwoju wiedzy lub stanowiące nowatorskie rozwiązania o praktycznym zastosowaniu, których poziom oryginalności uzasadnia publikację w recenzowanych wydawnictwach.	Pisanie publikacji, udział w konferencjach naukowych. Prowadzenie badań naukowych. Seminarium naukowe. Udział w organizowanych konkursach naukowych. Udział w wnioskowaniu i realizacji projektów badawczych. Rozprawa doktorska	Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium naukowym. Recenzja rozprawy doktorskiej.
SD_AiR_U5	potrafi w sposób metodologicznie poprawny zaplanować i przeprowadzić własny projekt badawczy, powiązany z działalnością naukową prowadzoną w większym zespole, posiada umiejętność pracy w zespole badawczym, udokumentowaną udziałem w projekcie zespołowym (np. grant lub praca na zamówienie) związanym z dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka.*	Pisanie publikacji, udział w konferencjach naukowych, Seminarium naukowe, Udział w organizowanych konkursach naukowych. Udział w wnioskowaniu i realizacji projektów badawczych. Zapewnienie warunków pozwalających na ubieganie się przez doktorantów o staż na	Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Recenzja rozprawy doktorskiej.

		innej uczelni, w ośrodku badawczym, itd. Rozprawa doktorska	
SD_AiR_U6	potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych, zgodnie z zasadami tworzenia tego typu opracowań, w szczególności zachowując zasady związane z poszanowaniem praw autorskich.	Pisanie publikacji, udział w konferencjach naukowych. Seminarium naukowe. Prowadzenie badań naukowych. Udział w organizowanych konkursach naukowych. Udział w wnioskowaniu i realizacji projektów badawczych. Rozprawa doktorska	Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Recenzja rozprawy doktorskiej.
SD_AiR_U7	potrafi skutecznie porozumiewać się, przy użyciu różnych technik, w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym.	Udział w konferencjach, seminariach naukowych, pisanie publikacji. Zapewnienie warunków pozwalających na ubieganie się przez doktorantów o staż na innej uczelni, w ośrodku badawczym, itd. Przeprowadzenie czynności związanych z przewodem doktorskim.	Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium naukowym. Recenzja rozprawy doktorskiej
SD_AiR_U8	umie zaprezentować w sposób zrozumiały swoje osiągnięcia i koncepcje oraz przytoczyć właściwe argumenty w dyskusjach naukowych oraz debatach publicznych o różnorodnej tematyce, potrafi poprowadzić dyskusję naukową.	Udział w konferencjach, seminariach naukowych, pisanie publikacji. Zapewnienie warunków pozwalających na ubieganie się przez doktorantów o staż na innej uczelni, w ośrodku badawczym, itd. Przeprowadzenie czynności związanych z przewodem	Zaliczenie Pracowni Naukowej. Ocena semestralna Opiekuna Naukowego/ Promotora. Ocena semestralna Kierownika Studiów Doktoranckich z postępu prac. Ocena na podstawie prezentacji i dyskusji podczas seminarium naukowym. Otwarcie przewodu doktorskiego.

		doktorskim.	Obrona rozprawy doktorskiej.
SD_AiR_U9	umie prowadzić zajęcia dydaktyczne w sposób poprawny metodologicznie z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia.	Praktyka zawodowa. Hospitacje.	Ocena praktyki zawodowej – przez dyrektora instytutu, kierownika zakładu odpowiedzialnego za realizacje danych zajęć. Ocena praktyki zawodowej przez Opiekuna Naukowego/ Promotora, uwzględniająca wyniki hospitacji, ankietyzacji zajęć prowadzonych przez doktorantów.

3) w zakresie kompetencji społecznych:

Kod efektu	**Opis efektu** *Po uzyskaniu stopnia naukowego dr, absolwent studiów doktoranckich::*	**Sposoby działań prowadzących do uzyskania efektu kształcenia**	**Metody oceny uzyskania efektów kształcenia**
SD_AiR_K1	wykazuje samokrytycyzm w pracy twórczej; rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z dyscypliną naukową *Automatyka i Robotyka*	Czynny udział w konferencjach, seminariach naukowych. Rozmowa z promotorem. Zapewnienie warunków pozwalających na ubieganie się przez doktorantów o staż na innej uczelni, w ośrodku badawczym, itd.	Ocena dokonywana przez Promotora w trakcie opieki nad doktorantem.
SD_AiR_K2	ma świadomość ważności zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i tworzenia etosu środowiska naukowego i zawodowego.	Seminaria naukowe. Rozmowa z promotorem. Praktyka zawodowa.	Ocena dokonywana Promotora w trakcie opieki nad doktorantem
SD_AiR_K3	potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań; wykazuje inicjatywę w określaniu nowych obszarów badań w zakresie dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka*	Czynny udział w konferencjach, seminariach naukowych. Prowadzenie badań naukowych. Rozmowa z promotorem. Zapewnienie warunków	Ocena dokonywana przez Promotora w trakcie opieki nad doktorantem

Kod efektu	Opis efektu *Po uzyskaniu stopnia naukowego dr, absolwent studiów doktoranckich::*	Sposoby działań prowadzących do uzyskania efektu kształcenia	Metody oceny uzyskania efektów kształcenia
		pozwalających na ubieganie się przez doktorantów o staż na innej uczelni, w ośrodku badawczym, itd.	
SD_AiR_K4	rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania się w kształcenie specjalistów w zakresie dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka* oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy, rozumie potrzebę dążenia do nowych interdyscyplinarnych badań i form nauczania prowadzących do rozwoju wiedzy.	Praktyka zawodowa. Umożliwienie doktorantom rozwijania swoich zainteresowań poprzez udział w inicjatywach na rzecz otoczenia Wydziału, udział organizacjach doktoranckich. Przygotowanie publikacji. Seminarium naukowe.	Ocena dokonywana przez Promotora w trakcie opieki nad doktorantem. Ocena praktyki zawodowej.
SD_AiR_K5	ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących kluczowych zagadnień zakresie dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka*; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	Praktyka zawodowa. Umożliwienie doktorantom rozwijania swoich zainteresowań poprzez udział w inicjatywach na rzecz otoczenia Wydziału, udział organizacjach doktoranckich. Przygotowanie publikacji. Seminarium naukowe.	Ocena dokonywana przez Promotora w trakcie opieki nad doktorantem. Ocena praktyki zawodowej.

Na koniec semestru doktorant przygotowuje sprawozdanie z realizacji zadań. W sprawozdaniu doktorant umieszcza, w szczególności:

a) oceny uzyskane w wyniku zaliczenia przedmiotów;
b) informacje nt. prowadzonych przez doktoranta samodzielnie lub w obecności nauczyciela akademickiego zajęć dydaktycznych;
c) informacje nt. przebiegu realizacji pracy naukowej, w tym spełnienia wymagań, przedstawionych w punkcie 3.2.;
d) inne informacje dotyczące działalności doktoranta w danym semestrze studiów;

Sporządzone sprawozdanie doktorant przekazuje Opiekunowi Naukowemu/Promotorowi celem jego akceptacji.

Opiekun Naukowy/Promotor po zapoznaniu się z sprawozdaniem i weryfikacji danych, dokonuje na sprawozdaniu wspólnej oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia doktoranta za dany semestr oraz w odniesieniu do okresu studiów jaki już upłynął, uwzględniając:

a) postępy w pracy naukowej;
b) uzyskane oceny z przedmiotów objętych indywidualnym programem studiów;
c) ocenę realizacji powierzonych mu obowiązków dydaktycznych, wykonywanych w ramach praktyk zawodowych (wyniki hospitacji).

W terminie wyznaczonym przez Kierownika Studiów Doktoranckich doktorant składa Kierownikowi celem uzyskania rejestracji na następny semestr następujące dokumenty:

a) zaakceptowane przez Opiekuna Naukowego/Promotora Sprawozdanie;
b) Indeks Uczestnika Studiów Doktoranckich;
c) zaświadczenia i inne dokumenty dot. przebiegu studiów doktoranckich;
d) Pracownia Naukowa-Karta oceny;
e) ewentualne podania skierowane do Kierownika Studiów Doktoranckich.

Kierownik Studiów Doktoranckich podejmuje decyzję w sprawie zaliczenia kolejnych lat lub semestrów studiów i przeprowadza rejestrację doktorantów w terminach wynikających z kalendarza roku akademickiego, dokonując odpowiednich wpisów w „Karcie uczestnika studiów doktoranckich", uwzględniając:

a) jego postępy w pracy naukowej;
b) uzyskane oceny z przedmiotów objętych indywidualnym programem studiów;
c) ocenę realizacji powierzonych mu obowiązków dydaktycznych, wykonywanych w ramach praktyk zawodowych (wyniki hospitacji).

W przypadku nieuzyskania rejestracji przez doktoranta Kierownik Studiów Doktoranckich podejmuje decyzje o skreśleniu, w trybie ustalonym w przepisach wewnętrznych Uczelni oraz Wydziału.

Na wniosek doktoranta okres odbywania studiów doktoranckich może zostać przedłużony. Decyzje dotyczące przedłużenia okresu studiów doktoranckich podejmuje Kierownik Studiów, zgodnie „*Regulaminem Studiów Doktoranckich w Politechnice Warszawskiej"* oraz *„Szczegółowymi zasadami organizacji i prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa"*.

3.7. Warunki ukończenia studiów

Warunkami ukończenia studiów doktoranckich oraz uzyskania w wyniku przeprowadzenia przewodu doktorskiego stopnia doktora nauk technicznych w zakresie dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka* są:

a) zdanie egzaminów i zaliczenie zajęć przewidzianych programem studiów;
b) zdanie egzaminów doktorskich z dyscypliny naukowej *Automatyka i Robotyka* odpowiadającej tematowi rozprawy doktorskiej oraz z dyscypliny dodatkowej;
c) zdanie egzaminu z nowożytnego języka obcego w przypadkach nieposiadania przez doktoranta certyfikatu potwierdzającego znajomość nowożytnego języka obcego, określonego w przepisach wydanych na podstawie art. 31 pkt. 5 *Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora)*;
d) przedłożenie rozprawy doktorskiej i jej obrona.