



**Akademia Morska w Szczecinie**  
**Szkoła Doktorska**  
dyscypliny

*inżynieria lądowa i transport*  
*inżynieria mechaniczna*

**karty informacyjne przedmiotów**

*Karty informacyjne przedmiotów opracowano zgodnie  
z Programem kształcenia w Szkole Doktorskiej zatwierdzonym na posiedzeniu  
Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie w dniu 24 marca 2021 roku  
załącznikiem do uchwały nr 11/2021 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie*

**obowiązuje od naboru 2021**

Zatwierdzam

Dyrektor Szkoły Doktorskiej  
dr hab. inż. Leszek Chybowski, prof. AM

Zatwierdzam

Prorektor ds. Nauki  
dr hab. inż. Artur Bejger, prof. AM

**Redakcja:**

dr hab. inż. Leszek Chybowski, prof. AMS

**Opracowanie planu kształcenia i kart informacyjnych przedmiotów:**

dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz, prof. AMS

dr hab. inż. Artur Bejger, prof. AMS

dr hab. inż. Cezary Behrendt, prof. AMS

dr hab. inż. Tomasz Cepowski, prof. AMS

dr hab. inż. Leszek Chybowski, prof. AMS

dr hab. Izabela Dembińska, prof. AMS

prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska

prof. dr hab. inż. Lucjan Gucma

dr hab. inż. Remigiusz Iwańkiewicz, prof. AMS

dr hab. Lech Kasyk, prof. AMS

dr hab. inż. Magdalena Kaup, prof. AMS

dr hab. inż. Witold Kazimierski, prof. AMS

dr hab. inż. Oleh Klyus

dr hab. inż. Jacek Łubczonek, prof. AMS

mgr Krzysztof Mastalerz

dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. AMS

dr hab. inż. Paweł Zalewski, prof. AMS

**Skład komputerowy:**

mgr inż. Justyna Bogdzia

marzec 2021

## Spis treści:

### Przedmioty modułu podstawowego

1	Dydaktyka szkoły wyższej .....	7
2	Metodologia badań naukowych .....	11
3	Ekonomiczne, prawne i etyczne aspekty pracy naukowej .....	15
4	Piśmiennictwo naukowe .....	19
5	Seminarium doktoranckie .....	26
6	Teoria i inżynieria systemów .....	30
7	Własność intelektualna i komercjalizacja wyników badań .....	34
8	Metody statystyczne .....	38
9	Metody numeryczne .....	40
10	Podstawy optymalizacji .....	44
11	Teoria pomiarów .....	46
12	Język angielski .....	48

### Przedmioty modułu fakultatywnego – dyscyplina INŻYNIERIA LĄDOWA i TRANSPORT

1	Badania ankietowe .....	52
2	Transport z elementami logistyki .....	56
3	Sterowanie i zarządzanie ruchem .....	60
4	Komputerowe wspomaganie prac projektowo badawczych .....	64
5	Pozycjonowanie i systemy nawigacyjne .....	68
6	Geoinformatyka i geowizualizacja .....	72
7	Fotogrametria i teledetekcja .....	76
8	Przetwarzanie danych hydrograficznych .....	80
9	Inwentyka przemysłowa .....	84

### Przedmioty modułu fakultatywnego – dyscyplina INŻYNIERIA MECHANICZNA

1	Konwersja energii .....	90
2	Systemy energetyczne .....	94
3	Współczesne materiały konstrukcyjne .....	98
4	Użytkowanie paliw .....	102
5	Diagnostyka maszyn .....	106
6	Komputerowe wspomaganie prac projektowo badawczych .....	110
7	Niezawodność maszyn i systemów .....	114
8	Ochrona środowiska w eksploatacji .....	118
9	Inwentyka przemysłowa .....	122
	Praktyki zawodowe .....	126

## **Przedmioty modułu podstawowego**

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	1	Przedmiot:	Dydaktyka szkoły wyższej				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	I	Semestr:	1
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
1	10								1
Razem:	10								1

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu psychologii, pedagogiki i socjologii.
2.	Ukończone studia drugiego stopnia.

### Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu dydaktyki dla potrzeb realizacji procesu kształcenia w szkole wyższej.
2.	Przygotowanie do wypełniania roli i zadań nauczyciela akademickiego.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 1:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU1	Potrafi samodzielnie planować proces samokształcenia i działać na rzecz własnego rozwoju oraz wykorzystując zdobytą wiedzę inspirować i organizować rozwój innych osób.	D_P8S_UU1
EU2	Potrafi planować zajęcia lub grupy zajęć i realizować je z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi, a także przygotować konspekty z zajęć i karty przedmiotów na poziomie szkoły wyższej w zakresie swojej specjalizacji.	D_P8S_UU2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		

### Treści programowe w semestrze 1:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Metody kształcenia i uczenia się.	10
	Środki dydaktyczne – rodzaje i funkcje.	
	Samodzielne planowanie i działanie na rzecz własnego rozwoju oraz inspirowanie i organizowanie rozwoju innych osób.	
	Planowanie zajęć lub grupy zajęć i realizowanie ich z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi.	
	Metody oceniania efektów uczenia się.	
Razem:		10

## Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

UMIEJĘTNOŚCI		
EU1		
Metody i sposób oceny:	Aktywność na zajęciach, prezentacje wybranych tematów – ocena podsumowująca.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje umiejętność samodzielnego planowania procesu samokształcenia oraz inspirowania i organizowania rozwoju innych osób.	Doktorant nie wykazuje umiejętności adekwatnych dla efektu uczenia się.
EU2		
Metody i sposób oceny:	Aktywność na zajęciach, prezentacje wybranych tematów – ocena podsumowująca.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje umiejętność planowania i realizacji zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi.	Doktorant nie wykazuje umiejętności adekwatnych dla efektu uczenia się.

## Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	17	
Inne formy aktywności	3	
Łącznie:	30	

## Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody problemowe – wykład konwersatoryjny, wykład problemowy.

## Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Bereźnicki F.: Podstawy dydaktyki. Impuls, Kraków 2011.
2. Bereźnicki F.: Zagadnienia dydaktyki szkoły wyższej. Szczecin 2009.
3. Okoń W.: Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Wydawnictwo Akademickie Żak, Warszawa, 2003.
4. Denek K.: Uniwersytet w perspektywie społeczeństwa wiedzy. Dydaktyka akademicka i jej efekty. WSPiA, 2011.
5. Karpińska A., Wróblewska W. (red.): Dydaktyka akademicka - wybrane obszary badawcze. Wydawnictwo Akademickie Żak, Warszawa 2014.
6. Kupisiewicz Cz.: Dydaktyka. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Impuls, Kraków 2012.
7. Całek A., Kasperek K., Polok G., Wysokowicz E.: Poradnik dydaktyka Szkoły Wyższej., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007.
8. Bauman T.: Dydaktyka szkoły wyższej-ujęcie dyscyplinarne, [w:] Problemy edukacji w szkole wyższej, red. A. Szelań, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2006.
Literatura uzupełniająca:
1. Nowacki T. W.: Aktywizujące metody w kształceniu. CODN, Warszawa 1999.
2. Sajdak A., Paradygmaty kształcenia studentów i wspierania rozwoju nauczycieli akademickich. Teoretyczne podstawy dydaktyki akademickiej. Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2013.
3. Rozmus A. (red.): Wykładowca doskonały. Podręcznik nauczyciela akademickiego. Wolters Kluwer Polska.SA., Warszawa 2010.

## Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Magdalena Kaup, prof. AMS	m.kaup@am.szczecin.pl	WN / KRiZR

Objaśnienia skrótów:

- A audytorium;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	2	Przedmiot:	Metodologia badań naukowych				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	I	Semestr:	1
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
1	20								2
Razem:	20								2

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Sformułowany przedmiot badań naukowych. Ukończone studia drugiego stopnia.
----	--

### Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie doktorantów z metodologią badań naukowych.
2.	Przygotowanie doktorantów do stosowania odpowiednich metod badawczych.
3.	Nabycie szczegółowej wiedzy i umiejętności w zakresie metod planowania eksperymentu w reprezentowanej dyscyplinie naukowej oraz prezentacji wyników badań.
4.	Przygotowanie doktorantów do upowszechniania wyników działalności naukowej.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 1:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu metod prowadzenia badań naukowych.	D_P8S_WG3
EU2	Zna zasady planowania procesu badawczego.	D_P8S_WG3
EU3	Zna i rozumie metody i narzędzia stosowane w pracy naukowej, w tym metody planowania eksperymentu (matematyczne, narzędzia zarządzania jakością).	D_P8S_WG3
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Potrafi zaplanować proces badawczy, identyfikować i formułować problem naukowy, cel i przedmiot badań naukowych, hipotezę badawczą.	D_P8S_UO D_P8S_UW1
EU5	Potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych.	D_P8S_UW2
EU6	Potrafi upowszechniać wyniki działalności naukowej oraz inicjować debatę i uczestniczyć w dyskursie naukowym.	D_P8S_UK1

### Treści programowe w semestrze 1:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Metody prowadzenia badań naukowych.	20
	Identyfikowanie, formułowanie i rozwiązywanie problemów naukowych, w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiowanie celu i przedmiotu badań naukowych, formułowanie hipotezy badawczej;</li> <li>- rozwijanie metod, technik i narzędzi badawczych oraz twórcze je stosowanie;</li> <li>- wnioskowanie na podstawie wyników badań naukowych.</li> </ul>	
	Krytyczna analiza i ocena wyników badań naukowych, działalności eksperckiej i innych prac o charakterze twórczym oraz ich wkładu w rozwój wiedzy.	
	Zasady komunikacji w międzynarodowym środowisku naukowym.	
	Zasady inicjowania debaty i uczestnictwa w dyskursie naukowym.	
	Zasady planowania i realizacji indywidualnych i zespołowych przedsięwzięć badawczych, także w środowisku międzynarodowym.	
Razem:		20



## Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się w zakresie metod prowadzenia badań naukowych.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
EU2		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się w zakresie zasad planowania procesu badawczego.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
EU3		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant zna i rozumie metody planowania eksperymentu (matematyczne, narzędzia zarządzania jakością).	Doktorant nie zna i nie rozumie metod planowania eksperymentu (matematyczne, narzędzia zarządzania jakością).
UMIEJĘTNOŚCI		
EU4		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi zaplanować proces badawczy, identyfikować i formułować problem naukowy, cel i przedmiot badań naukowych, hipotezę badawczą.	Doktorant nie wykazuje żadnej umiejętności adekwatnej dla efektu uczenia się.
EU5		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych.	Doktorant nie wykazuje żadnej umiejętności adekwatnej dla efektu uczenia się.
EU6		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi upowszechniać wyniki działalności naukowej oraz inicjować debatę i uczestniczyć w dyskursie naukowym.	Doktorant nie wykazuje żadnej umiejętności adekwatnej dla efektu uczenia się.

## Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	20	2
Praca własna doktoranta	38	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	60	

## Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny, seminarium.

## Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Leszek W.: Technologia pisarstwa naukowego. ITE-PIB, Poznań-Radom, 2007.
2. Leszek W.: Badania empiryczne (wybrane zagadnienia metodyczne). Studia i rozprawy, ITE, Radom, 1997.
3. Wawrzynek J. (2009), Planowanie eksperymentów zorientowane na doskonalenie jakości produktu, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław, 2009.
4. Apanowicz J., Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej (prace doktorskie, prace habilitacyjne). DIFIN, Warszawa, 2005.
Literatura uzupełniająca:
1. Walczak A., Zarys metodologii badań naukowych w nawigacji morskiej, Wyd. Zapol, Szczecin 2005.
2. Opoka Ewa, Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych, Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice, 2003, ISBN 83-73351-09-4.
3. Wawrzynek J. (1993), Statystyczne planowanie eksperymentów w zagadnieniach regresji w warunkach małej próby, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 1993.
4. Frąś J., Zarządzanie jakością usług w instytucjach publicznych, US Szczecin, 2008.
5. Domański Cz., red. (2001), Metody statystyczne. Teoria i zadania, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź

## Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Tomasz Cepowski, prof. AMS	t.cepowski@am.szczecin.pl	KOiBO / WN
dr hab. inż. Andrzej Adamkiewicz, prof. AMS	a.adamkiewicz@am.szczecin.pl	KPBMIIM / WM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	3	Przedmiot:	Ekonomiczne, prawne i etyczne aspekty pracy naukowej				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	I	Semestr:	2
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
2	20								2
Razem:	20								2

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ukończone studia drugiego stopnia.
2.	Podstawowa wiedza z zakresu filozofii, ekonomii, prawa, etyki i metodologii nauk.

### Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z podstawowymi ekonomicznymi, prawnymi i etycznymi zagadnieniami w pracy naukowej.
2.	Nabywanie umiejętności etosu.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 2:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie ekonomiczne, prawne, etyczne i inne istotne uwarunkowania działalności naukowej, a także zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, w tym w trybie otwartego dostępu.	D_P8S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU2	Potrafi dokonać analizy wyników działalności naukowej i transferować je do sfery gospodarczej i społecznej.	D_P8S_UW3
EU3	Potrafi w sposób niezależny planować i realizować indywidualne i zespołowe przedsięwzięcia badawcze lub twórcze.	D_P8U_U2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU4	Rozumie potrzebę niezależnego rozwoju dorobku naukowego i twórczego oraz podejmowania wyzwań w różnych sferach z uwzględnieniem ich etycznego wymiaru.	D_P8U_K
EU5	Potrafi inicjować działania na rzecz interesu publicznego, a także potrafi kierować własnym rozwojem, myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	D_P8S_KO

### Treści programowe w semestrze 2:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	20
	Ekonomiczne, prawne, etyczne i inne istotne uwarunkowania działalności naukowej.	
	Podstawowe zasady transferu wiedzy do sfery gospodarczej i społecznej oraz komercjalizacji wyników działalności naukowej oraz know-how związanego z tymi wynikami.	
	Wypełnianie zobowiązań społecznych przez badaczy na rzecz interesu publicznego.	
	Myślenie i działanie w sposób przedsiębiorczy.	
	Podtrzymywanie i rozwój etosu środowisk badawczych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>- prowadzenie działalności naukowej w sposób niezależny;</li> <li>- respektowanie zasady publicznej własności wyników działalności naukowej, z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej.</li> </ul>	
	Razem:	20

## Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	nie zaliczone
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje dostateczną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje dostatecznej wiedzy w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU2-EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	nie zaliczone
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje dostateczne umiejętności w wymaganym przez efekty uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje umiejętności w wymaganym przez efekty uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU4-EU5		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	zaliczone
Kryteria oceny:	Doktorant jest gotów do podtrzymywania i rozwoju etosu środowisk badawczych oraz myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	Doktorant nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych.

## Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	20	2
Praca własna doktoranta	38	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
łącznie:	60	

## Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Wykład konwersatoryjny.

## Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Trzmielak T. Komerjalizacja wiedzy i technologii - determinanty i strategie. WUŁ 2018.
2. Trzmielak T. Transfer wiedzy i technologii z organizacji naukowo-badawczych do przedsiębiorstw. WUŁ 2015.
3. Galewicz W. (red) Etyczne i prawne granice badań naukowych. Wyd. Diamteros. Kraków 2009
Literatura uzupełniająca:
1. Komitet Etyki w Nauce 1994. Dobre obyczaje w nauce. Wyd. PAN, Warszawa.
2. Krimsky S. 2006. Skorumpowana nauka. PIW Warszawa.
3. Znaniecki F. 1991. Etyka zawodowa ludzi nauki. Wrocław, Ossolineum.
4. 2005/251/WE. Zalecenie Komisji Europejskiej z 11 marca 2005 w sprawie Europejskiej Karty Naukowca oraz Kodeksu postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych. Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L 75/67: 70-71.

## Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. inż. Lucjan Gućma	l.gucma@am.szczecin.pl	WN / KIRM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	4	Przedmiot:	Piśmiennictwo naukowe				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	I	Semestr:	1; 2
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
1	10								1
2	10								1
Razem:	20								2

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ogólna wiedza dotycząca metodologii i trendów w uprawianej dyscyplinie naukowej.
2.	Ogólne podstawy w zakresie przygotowywania i redakcji tekstów.
3.	Umiejętność obsługi programu do edycji tekstów (procesora tekstów) np. MS Word.

### Cele przedmiotu:

1.	Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie przygotowywania artykułów naukowych.
2.	Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie zasad funkcjonowania wydawnictw naukowych.
3.	Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie współpracy z redakcją czasopisma naukowego.
4.	Nabywanie wiedzy w zakresie dobrych praktyk i zasad etycznych związanych z piśmiennictwem naukowym.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 1 i 2:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie ogólne i szczegółowe zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu.	D_P8S_WG4
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
EU2	Potrąfi dokonywać analizy i syntezy dorobku naukowego i twórczego przy rozwiązywaniu problemów badawczych oraz związanych z działalnością innowacyjną i twórczą, a także tworzyć nowe elementy tego dorobku.	D_P8U_U1
EU3	Potrąfi uczestniczyć w wymianie poglądów, doświadczeń i idei, zarówno w środowisku krajowym, jak i międzynarodowym.	D_P8U_U3
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU4	Jest gotów do prowadzenia niezależnych badań poszerzających istniejący dorobek naukowy i twórczy, kształtowania wzorów właściwego postępowania oraz podejmowania wyzwań z uwzględnieniem ich etycznego wymiaru i przy pełnej odpowiedzialności za możliwe skutki.	D_P8U_K

### Treści programowe w semestrze 1 i 2:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Rodzaje i struktura artykułów naukowych. Upowszechnianie wyników działalności naukowej. Licencje i otwarty dostęp do wyników badań. Zasady doboru czasopisma. Zasady cytatu. Style bibliograficzne. Jasność przekazu i dobór słownictwa. Formatowanie artykułów i wymagania redakcyjne. Poszukiwanie źródeł. Naukometryczne i bibliograficzne bazy danych i portale wspomagające proces publikacyjny. Współpraca autora z redaktorem i recenzentami. Zasady zarządzania bibliografią naukową. Najczęstsze błędy autorów i przyczyny odrzucenia artykułów przez redakcje i recenzentów.	20
Razem:		20

## Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym przygotowywania artykułów naukowych, współpracy z wydawnictwem oraz zasad funkcjonowania wydawnictw naukowych.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się zakresie dotyczącym przygotowywania artykułów naukowych, współpracy z wydawnictwem oraz zasad funkcjonowania wydawnictw naukowych.
UMIĘJĘTNOŚCI		
EU2		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	Brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym przygotowywania artykułów naukowych, współpracy z wydawnictwem oraz zasad funkcjonowania wydawnictw naukowych.	Doktorant nie wykazuje pełnych umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym przygotowywania artykułów naukowych, współpracy z wydawnictwem oraz zasad funkcjonowania wydawnictw naukowych.
EU3		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	Brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi przygotowywać artykuł naukowy i współpracować z wydawnictwem.	Doktorant nie potrafi przygotowywać artykuł naukowy i współpracować z wydawnictwem.
KOMPETENCJE		
EU4		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	zaliczone
Kryteria oceny:	Doktorant jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań.	Doktorant nie jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań.

## Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na realizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	20	2
Praca własna doktoranta	38	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
łącznie:	60	

## Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Wykład konwencjonalny, prezentacja własna doktoranta, dyskusja.

## Literatura:

Literatura podstawowa:	
1.	Apanowicz J.: Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej. Prace doktorskie. Prace habilitacyjne. Difin, Warszawa 2005.
2.	Cempel C.: Nowoczesne zagadnienia metodologii i filozofii badań – wybrane zagadnienia dla studiów doktoranckich i podyplomowych. ITE, Poznań – Radom 2005.
3.	Elsevier Research Academy. Online: <a href="https://researcheracademy.elsevier.com/learn">https://researcheracademy.elsevier.com/learn</a> , dostęp: 22.12.2020.
4.	Grabarczyk C.: Rozwój kwalifikacji naukowych nauczycieli akademickich nauk technicznych. Impuls, Kraków 2012.

<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Kolman R.: Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje). Oficyna Wyd. Branta, Bydgoszcz – Gdańsk 2004.</li> <li>6. Kotarbiński T.: Sprawność i błąd. PZWS, Warszawa 1957.</li> <li>7. Leszek W.: Technologia pisarstwa naukowego. ITE, Poznań – Radom 2007.</li> <li>8. Springer Open Access Academy. Online: <a href="https://www.springer.com/gp/authors-editors/journal-author/open-access-academy">https://www.springer.com/gp/authors-editors/journal-author/open-access-academy</a>, dostęp: 22.12.2020.</li> <li>9. Siuda P., Wasylczyk P.: Publikacje naukowe. Praktyczny poradnik dla studentów, doktorantów i nie tylko. PWN, Warszawa 2018.</li> <li>10. Wasylczyk P.: Prezentacje naukowe. Praktyczny poradnik dla studentów, doktorantów i nie tylko. PWN, Warszawa 2017.</li> <li>11. Wojciechowicz B. et al. Praca promotora z doktorantem. Materiały konwersatorium. SPE KBN PAN, ITE, Krynica – Radom 1997.</li> <li>12. Żywczok A. et al.: Naukowcy. Osobowość, rola, profesjonalizm. Wys. UŚ, Katowice 2019.</li> </ol>
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Becker H. S.: Warsztat pisarski badacza. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2013.</li> <li>2. Brzóska H et al.: Wolne licencje w nauce. Centrum Cyfrowe, 2013.</li> <li>3. Cempel C.: Teoria i inżynieria systemów - zasady i zastosowania myślenia systemowego. Instytut technologii Eksploatacji, Radom 2008.</li> <li>4. Creative Commons. Online: <a href="https://creativecommons.org/">https://creativecommons.org/</a>, dostęp: 22.12.2020.</li> <li>5. Drozdowicz Z.: Republika uczonych. UAM, Poznań 2018.</li> <li>6. Kolman R.: Poradnik dla doktorantów i habilitantów. Oficyna Wyd. OPO, Bydgoszcz 1997.</li> <li>7. Kotarbiński T.: Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk. De Agostini, Altaya, Warszawa 2003.</li> <li>8. Kuhn T. S.: Struktura rewolucji naukowych. Wyd. Aletheia, Warszawa 2020.</li> <li>9. Leszek W., Wojciechowicz B., Zwierzycki W.: Metodologia generowania i realizacji programów badawczych w nauce o eksploatacji obiektów technicznych. ITE, Poznań – Radom 2004.</li> <li>10. Samek A.: Kształcenie inżynierów. Historia, spostrzeżenia, propozycje. Wyd. AGH, Kraków 2016.</li> <li>11. Writing in the Sciences. Online: <a href="https://www.coursera.org/learn/sciwrite">https://www.coursera.org/learn/sciwrite</a>, dostęp: 22.12.2020.</li> </ol>

**Opracowanie karty przedmiotu:**

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Leszek Chybowski, prof. AMS	<a href="mailto:l.chybowski@am.szczecin.pl">l.chybowski@am.szczecin.pl</a>	WM / KPBMiM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis



### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	5	Przedmiot:	Seminarium doktoranckie (nabór 2021)				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	I; III; IV	Semestr:	1-2; 5-8
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
1						10			1
2						10			1
5						10			1
6						10			1
7						10			1
8						10			1
Razem:						60			6

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ogólna wiedza dotycząca metodologii i trendów w uprawianej dyscyplinie naukowej.
2.	Ogólne podstawy w zakresie przygotowywania i redakcji tekstów.
3.	Umiejętność obsługi programu do edycji tekstów (procesora tekstów) np. MS Word oraz narzędzi prezentacyjnych np. MS Power Point.

### Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy na temat tego czym jest rozprawa doktorska i jakie cechy powinna posiadać.
2.	Nabycie wiedzy dotyczącej prawidłowego formułowania tez, hipotez oraz celów naukowych w prowadzonych badaniach.
3.	Nabycie szczegółowej wiedzy i umiejętności w zakresie zasad metod pracy badawczej w uprawianej dyscyplinie naukowej oraz prezentacji wyników badań.
4.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie zagadnień technicznych i formalnych związanych z przygotowaniem rozprawy doktorskiej.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 1-2; 5-8:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie światowy dorobek naukowy dyscypliny, w której prowadzi badania naukowe oraz wynikające z niego implikacje dla praktyki.	D_P8S_WG1 D_P8U_W
EU2	Zna i rozumie tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych, w których odbywa kształcenie i w dyscyplinach pokrewnych.	D_P8S_WG2
EU3	Zna i rozumie najnowsze zagadnienia metodologiczne i metodyczne w dyscyplinie, w której prowadzi badania oraz w dyscyplinach pokrewnych.	D_P8S_WG3
EU4	Zna i rozumie zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu.	D_P8S_WG4
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU5	Potrąfi sformułować i rozwiązać innowacyjne złożone problemy badawczych, a w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiować cele i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezy badawcze;</li> <li>- zastosować najnowocześniejsze metody, techniki i narzędzia badawcze oraz je rozwijać;</li> <li>- wnioskować na podstawie wyników badań naukowych.</li> </ul>	D_P8S_UW1

EU6	Potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych i innych prac o charakterze twórczym czy z działalności eksperckiej oraz ocenić ich wkład w rozwój nauki.	D_P8S_UW2
EU7	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym, upowszechniać wyniki działalności naukowej oraz inicjować debatę i uczestniczyć w dyskursie naukowym.	D_P8S_UK1
EU8	Potrafi myśleć analitycznie i syntetycznie, a także innowacyjnie i twórczo przy identyfikowaniu i rozwiązywaniu problemów badawczych oraz tworzyć nowe elementy tego dorobku.	D_P8U_U1
EU9	Potrafi kreatywnie rozwiązywać problemy, planować własny rozwój oraz inspirować rozwój innych osób, a także uczestniczyć w wymianie poglądów, doświadczeń i idei, również w środowisku międzynarodowym.	D_P8U_U2 D_P8U_U3
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU10	Jest gotów do krytycznej oceny własnych wyników badań oraz dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej, z uwzględnieniem najnowszych trendów, a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	D_P8S_KK
EU11	Jest gotów do kształtowania wzorców etycznego postępowania i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej i publicznej, biorąc pełną za nieodpowiedzialność oraz prowadzić niezależne i etyczne badania poszerzające istniejący dorobek naukowy i twórczy.	D_P8U_K

#### Treści programowe w semestrze 1-2; 5-8:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
S	Doktorant przedstawia bieżący stan wiedzy w obszarze, w którym planuje prowadzić swoje badania. Doktorant przedstawia projekt planu badań w celu zebrania uwag, sugestii i naniesienia poprawek. Doktorant opracowuje wraz z promotorem indywidualny program kształcenia. Doktorant ma możliwość zapoznawania się z tematyką prac innych doktorantów. Wymagania stawiane rozprawom doktorskim. Struktura i przykłady rozprawy doktorskiej. Zasady prezentacji rozprawy doktorskiej.	60
Razem:		60

#### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU4		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie i prezentacja przez studentów koncepcji rozprawy doktorskiej, przeglądu metod i narzędzi wykorzystywanych w określonym obszarze badawczym oraz przedstawienie planu rozprawy doktorskiej. W trakcie prezentacji doktoranci prowadzą dyskusję, odpowiadają na pytania i bronią przedstawionych tez.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym stawiania tez, hipotez i celów badań, przygotowania planu rozprawy doktorskiej oraz prezentacji wyników badań.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym stawiania tez, hipotez i celów badań, przygotowania planu rozprawy doktorskiej oraz prezentacji wyników badań.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU5-EU9		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie i prezentacja przez studentów koncepcji rozprawy doktorskiej, przeglądu metod i narzędzi wykorzystywanych w określonym obszarze badawczym oraz przedstawienie planu rozprawy doktorskiej. W trakcie prezentacji doktoranci prowadzą dyskusję, odpowiadają na pytania i bronią przedstawionych tez.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym prowadzenia badań literaturowych, stawiania tez, hipotez i celów badań, przygotowania planu rozprawy doktorskiej oraz prezentacji wyników badań.	Doktorant nie wykazuje żadnych umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym prowadzenia badań literaturowych, stawiania tez, hipotez i celów badań, przygotowania planu rozprawy doktorskiej oraz prezentacji wyników badań.

KOMPETENCJE		
EU10-EU11		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie i prezentacja przez studentów koncepcji rozprawy doktorskiej, przeglądu metod i narzędzi wykorzystywanych w określonym obszarze badawczym oraz przedstawienie planu rozprawy doktorskiej. W trakcie prezentacji doktoranci prowadzą dyskusję, odpowiadają na pytania i bronią przedstawionych tez.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań.	Doktorant nie jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań.

#### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	60	6
Praca własna doktoranta	117	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	3	
łącznie:	180	

#### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	S	Wykład wprowadzający, prezentacje własne studentów, dyskusja.

#### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Apanowicz J.: Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej. Prace doktorskie. Prace habilitacyjne. Difin, Warszawa 2005.
2. Cempel C.: Nowoczesne zagadnienia metodologii i filozofii badań – wybrane zagadnienia dla studiów doktoranckich i podyplomowych. ITE, Poznań – Radom 2005.
3. Elsevier Research Academy. Online: <a href="https://researcheracademy.elsevier.com/learn">https://researcheracademy.elsevier.com/learn</a> , dostęp: 22.12.2020.
4. Grabarczyk C.: Rozwój kwalifikacji naukowych nauczycieli akademickich nauk technicznych. Impuls, Kraków 2012.
5. Kolman R.: Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje). Oficyna Wyd. Branta, Bydgoszcz – Gdańsk 2004.
6. Kolman R.: Poradnik dla doktorantów i habilitantów. Oficyna Wyd. OPO, Bydgoszcz 1997.
7. Kotarbiński T.: Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk. DeAgostini, Altaya, Warszawa 2003.
8. Leszek W.: Technologia pisarstwa naukowego. ITE, Poznań – Radom 2007.
9. Springer Open Access Academy. Online: <a href="https://www.springer.com/gp/authors-editors/journal-author/open-access-academy">https://www.springer.com/gp/authors-editors/journal-author/open-access-academy</a> , dostęp: 22.12.2020.
10. Siuda P., Wasylczyk P.: Publikacje naukowe. Praktyczny poradnik dla studentów, doktorantów i nie tylko. PWN, Warszawa 2018.
11. Wojciechowicz B. et al. Praca promotora z doktorantem. Materiały konwersatorium. SPE KBN PAN, ITE, Krynica – Radom 1997.
Literatura uzupełniająca:
1. Becker H. S.: Warsztat pisarski badacza. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2013.
2. Brzóska H et al.: Wolne licencje w nauce. Centrum Cyfrowe, 2013.
3. Cempel C.: Teoria i inżynieria systemów - zasady i zastosowania myślenia systemowego. Instytut technologii Eksploatacji, Radom 2008.
4. Creative Commons. Online: <a href="https://creativecommons.org/">https://creativecommons.org/</a> , dostęp: 22.12.2020.
5. Drozdowicz Z.: Republika uczonych. UAM, Poznań 2018.
6. Kotarbiński T.: Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk. De Agostini, Altaya, Warszawa 2003.
7. Kuhn T. S.: Struktura rewolucji naukowych. Wyd. Aletheia, Warszawa 2020.
8. Leszek W., Wojciechowicz B., Zwierzycki W.: Metodologia generowania i realizacji programów badawczych w nauce o eksploatacji obiektów technicznych. ITE, Poznań – Radom 2004.
9. Samek A.: Kształcenie inżynierów. Historia, spostrzeżenia, propozycje. Wyd. AGH, Kraków 2016.
10. Wasylczyk P.: Prezentacje naukowe. Praktyczny poradnik dla studentów, doktorantów i nie tylko. PWN, Warszawa 2017.
11. Writing in the Sciences. Online: <a href="https://www.coursera.org/learn/sciwrite">https://www.coursera.org/learn/sciwrite</a> , dostęp: 22.12.2020.

**Opracowanie karty przedmiotu:**

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. inż. Leszek Chybowski	<a href="mailto:l.chybowski@pm.szczecin.pl">l.chybowski@pm.szczecin.pl</a>	WM / KPBMiM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

Zatwierdzam

.....  
Dyrektor Szkoły Doktorskiej

Zatwierdzam

.....  
Prorektor ds. Nauki

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	5	Przedmiot:	Seminarium doktoranckie (od naboru 2022)				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkoła Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	I - IV	Semestr:	1-8
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
1						10			1
2						10			1
3						10			1
4						10			1
5						10			1
6						10			1
7						10			1
8						10			1
Razem:						80			8

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ogólna wiedza dotycząca metodologii i trendów w uprawianej dyscyplinie naukowej.
2.	Ogólne podstawy w zakresie przygotowywania i redakcji tekstów.
3.	Umiejętność obsługi programu do edycji tekstów (procesora tekstów) np. MS Word oraz narzędzi prezentacyjnych np. MS Power Point.

### Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy na temat tego czym jest rozprawa doktorska i jakie cechy powinna posiadać.
2.	Nabycie wiedzy dotyczącej prawidłowego formułowania tez, hipotez oraz celów naukowych w prowadzonych badaniach.
3.	Nabycie szczegółowej wiedzy i umiejętności w zakresie zasad metod pracy badawczej w uprawianej dyscyplinie naukowej oraz prezentacji wyników badań.
4.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie zagadnień technicznych i formalnych związanych z przygotowaniem rozprawy doktorskiej.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 1-8:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie światowy dorobek naukowy dyscypliny, w której prowadzi badania naukowe oraz wynikające z niego implikacje dla praktyki.	D_P8S_WG1 D_P8U_W
EU2	Zna i rozumie tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych, w których odbywa kształcenie i w dyscyplinach pokrewnych.	D_P8S_WG2
EU3	Zna i rozumie najnowsze zagadnienia metodologiczne i metodyczne w dyscyplinie, w której prowadzi badania oraz w dyscyplinach pokrewnych.	D_P8S_WG3
EU4	Zna i rozumie zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu.	D_P8S_WG4
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU5	Potrafi sformułować i rozwiązać innowacyjne złożone problemy badawczych, a w szczególności: - definiować cele i przedmiot badań naukowych, formułować hipotezy badawcze; - zastosować najnowocześniejsze metody, techniki i narzędzia badawcze oraz je	D_P8S_UW1

*Korekta karty informacyjnej przedmiotu opracowana zgodnie z uchwałą nr 11/2023  
Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie z dnia 15 marca 2023 roku*

	rozwijając; – wnioskować na podstawie wyników badań naukowych.	
EU6	Potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych i innych prac o charakterze twórczym czy z działalności eksperckiej oraz ocenić ich wkład w rozwój nauki.	D_P8S_UW2
EU7	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym, upowszechniać wyniki działalności naukowej oraz inicjować debatę i uczestniczyć w dyskursie naukowym.	D_P8S_UK1
EU8	Potrafi myśleć analitycznie i syntetycznie, a także innowacyjnie i twórczo przy identyfikowaniu i rozwiązywaniu problemów badawczych oraz tworzyć nowe elementy tego dorobku.	D_P8U_U1
EU9	Potrafi kreatywnie rozwiązywać problemy, planować własny rozwój oraz inspirować rozwój innych osób, a także uczestniczyć w wymianie poglądów, doświadczeń i idei, również w środowisku międzynarodowym.	D_P8U_U2; D_P8U_U3
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU10	Jest gotów do krytycznej oceny własnych wyników badań oraz dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej, z uwzględnieniem najnowszych trendów, a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	D_P8S_KK
EU11	Jest gotów do kształtowania wzorców etycznego postępowania i podejmowania wyzwań w sferze zawodowej i publicznej, biorąc pełną za nieodpowiedzialność oraz prowadzić niezależne i etyczne badania poszerzające istniejący dorobek naukowy i twórczy.	D_P8U_K

**Treści programowe w semestrze 1-8:**

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
S	Doktorant przedstawia bieżący stan wiedzy w obszarze, w którym planuje prowadzić swoje badania. Doktorant przedstawia projekt planu badań w celu zebrania uwag, sugestii i naniesienia poprawek. Doktorant opracowuje wraz z promotorem indywidualny program kształcenia. Doktorant ma możliwość zapoznawania się z tematyką prac innych doktorantów. Wymagania stawiane rozprawom doktorskim. Struktura i przykłady rozprawy doktorskiej. Zasady prezentacji rozprawy doktorskiej.	80
Razem:		80

**Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:**

<b>WIEDZA</b>		
EU1-EU4		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie i prezentacja przez studentów koncepcji rozprawy doktorskiej, przeglądu metod i narzędzi wykorzystywanych w określonym obszarze badawczym oraz przedstawienie planu rozprawy doktorskiej. W trakcie prezentacji doktoranci prowadzą dyskusję, odpowiadają na pytania i bronią przedstawionych tez.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym stawiania tez, hipotez i celów badań, przygotowania planu rozprawy doktorskiej oraz prezentacji wyników badań.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym stawiania tez, hipotez i celów badań, przygotowania planu rozprawy doktorskiej oraz prezentacji wyników badań.
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU5-EU9		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie i prezentacja przez studentów koncepcji rozprawy doktorskiej, przeglądu metod i narzędzi wykorzystywanych w określonym obszarze badawczym oraz przedstawienie planu rozprawy doktorskiej. W trakcie prezentacji doktoranci prowadzą dyskusję, odpowiadają na pytania i bronią przedstawionych tez.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym prowadzenia badań literaturowych, stawiania tez, hipotez i celów badań,	Doktorant nie wykazuje żadnych umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym prowadzenia badań literaturowych, stawiania tez, hipotez i celów

	przygotowania planu rozprawy doktorskiej oraz prezentacji wyników badań.	badania, przygotowania planu rozprawy doktorskiej oraz prezentacji wyników badań.
<b>KOMPETENCJE</b>		
<b>EU10-EU11</b>		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie i prezentacja przez studentów koncepcji rozprawy doktorskiej, przeglądu metod i narzędzi wykorzystywanych w określonym obszarze badawczym oraz przedstawienie planu rozprawy doktorskiej. W trakcie prezentacji doktoranci prowadzą dyskusję, odpowiadają na pytania i bronią przedstawionych tez.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań.	Doktorant nie jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań.

#### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	80	8
Praca własna doktoranta	157	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	3	
łącznie:	240	

#### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	S	Wykład wprowadzający, prezentacje własne studentów, dyskusja.

#### Literatura:

<b>Literatura podstawowa:</b>
1. Apanowicz J.: Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej. Prace doktorskie. Prace habilitacyjne. Difin, Warszawa 2005.
2. Cempel C.: Nowoczesne zagadnienia metodologii i filozofii badań – wybrane zagadnienia dla studiów doktoranckich i podyplomowych. ITE, Poznań – Radom 2005.
3. Elsevier Research Academy. Online: <a href="https://researcheracademy.elsevier.com/learn">https://researcheracademy.elsevier.com/learn</a> , dostęp: 22.12.2020.
4. Grabarczyk C.: Rozwój kwalifikacji naukowych nauczycieli akademickich nauk technicznych. Impuls, Kraków 2012.
5. Kolman R.: Zdobywanie wiedzy. Poradnik podnoszenia kwalifikacji (magisteria, doktoraty, habilitacje). Oficyna Wyd. Branta, Bydgoszcz – Gdańsk 2004.
6. Kolman R.: Poradnik dla doktorantów i habilitantów. Oficyna Wyd. OPO, Bydgoszcz 1997.
7. Kotarbiński T.: Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk. DeAgostini, Altaya, Warszawa 2003.
8. Leszek W.: Technologia pisarstwa naukowego. ITE, Poznań – Radom 2007.
9. Springer Open Access Academy. Online: <a href="https://www.springer.com/gp/authors-editors/journal-author/open-access-academy">https://www.springer.com/gp/authors-editors/journal-author/open-access-academy</a> , dostęp: 22.12.2020.
10. Siuda P., Wasylczyk P.: Publikacje naukowe. Praktyczny poradnik dla studentów, doktorantów i nie tylko. PWN, Warszawa 2018.
11. Wojciechowicz B. et al. Praca promotora z doktorantem. Materiały konwersatorium. SPE KBN PAN, ITE, Krynica – Radom 1997.
<b>Literatura uzupełniająca:</b>
1. Becker H. S.: Warsztat pisarski badacza. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2013.
2. Brzóska H et al.: Wolne licencje w nauce. Centrum Cyfrowe, 2013.
3. Cempel C.: Teoria i inżynieria systemów - zasady i zastosowania myślenia systemowego. Instytut technologii Eksploatacji, Radom 2008.
4. Creative Commons. Online: <a href="https://creativecommons.org/">https://creativecommons.org/</a> , dostęp: 22.12.2020.
5. Drozdowicz Z.: Republika uczonych. UAM, Poznań 2018.
6. Kotarbiński T.: Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk. De Agostini, Altaya, Warszawa 2003.
7. Kuhn T. S.: Struktura rewolucji naukowych. Wyd. Aletheia, Warszawa 2020.
8. Leszek W., Wojciechowicz B., Zwierzycki W.: Metodologia generowania i realizacji programów badawczych w nauce o eksploatacji obiektów technicznych. ITE, Poznań – Radom 2004.
9. Samek A.: Kształcenie inżynierów. Historia, spostrzeżenia, propozycje. Wyd. AGH, Kraków 2016.
10. Wasylczyk P.: Prezentacje naukowe. Praktyczny poradnik dla studentów, doktorantów i nie tylko. PWN, Warszawa 2017.

11. Writing in the Sciences. Online: <https://www.coursera.org/learn/sciwrite>, dostęp: 22.12.2020.

**Opracowanie karty przedmiotu:**

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. inż. Leszek Chybowski	l.chybowski@pm.szczecin.pl	WM / KPBMiM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

Zatwierdzam

.....  
Dyrektor Szkoły Doktorskiej

Zatwierdzam

.....  
Prorektor ds. Nauki



### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	6	Przedmiot:	Teoria i inżynieria systemów					
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna						
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	II	Semestr:	3; 4	
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy				

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
3	10								1
4	10								1
Razem:	20								2

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ogólna wiedza dotycząca naukowych i inżynierskich obszarów działalności człowieka.
2.	Ogólna wiedza dotycząca metodologii i trendów w uprawianej dyscyplinie naukowej.
3.	Umiejętność obsługi programu do edycji tekstów (procesora tekstów) np. MS Word oraz narzędzi prezentacyjnych np. MS PowerPoint.

### Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie zastosowania i praktycznego wykorzystania podejścia systemowego.
2.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie modelowania obiektów i procesów.
3.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie identyfikacji i charakterystyki obiektów i procesów.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 3 i 4:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z obszaru teorii i inżynierii systemów.	D_P8S_WG1
EU2	Zna i rozumie zasady myślenia systemowego oraz systemowe podejście do analizowanych zagadnień.	D_P8S_WG1
EU3	Zna i rozumie koncepcje holistycznego i redukcjonistycznego podejścia do opisu zjawisk zachodzących w przyrodzie.	D_P8S_WG1
EU4	Zna i rozumie czym jest emergencja oraz zna główne hipotezy wyjaśniające to zjawisko.	D_P8S_WG1
EU5	Zna i rozumie główne metody badawcze stosowane w uprawianej dyscyplinie naukowej.	D_P8S_WG2
EU6	Zna i rozumie główne modele i metamodele wykorzystywane w opisie zjawisk analizowanych w obrębie uprawianej dyscypliny naukowej.	D_P8S_WG2
EU7	Zna możliwości aplikacji podejścia systemowego w opisie i analizie zjawisk i procesów będących przedmiotem własnej pracy badawczej.	D_P8S_WG3
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
EU8	Potrąfi wykorzystać dostępne źródła do zbudowania modeli zjawisk, procesów i obiektów.	D_P8S_UW1
EU9	Potrąfi zaproponować metody i modele niezbędne do rozwiązania problemu badawczego.	D_P8S_UW1
EU10	Potrąfi wyciągać krytyczne wnioski z przeprowadzonych badań.	D_P8S_UW2
EU11	Potrąfi zastosować zasady myślenia systemowego do rozwiązania rzeczywistych problemów inżynierskich.	D_P8S_UW3
EU12	Potrąfi zaprezentować wyniki zrealizowanej pracy badawczej, w tym ujmującej wykorzystanie praktyczne narzędzi wspomagających analizy, modelowanie i wnioskowanie.	D_P8S_UK1
EU13	Potrąfi optymalizować procedury związane z własną działalnością naukową i inżynierską.	D_P8S_UU1
EU14	Potrąfi określić cele i zadania w realizowanych przedsięwzięciach o charakterze naukowym i inżynierskim.	D_P8S_UU2

EU15	Potrafi zrealizować projekt mający na celu zdiagnozowanie przyczyn źródłowych problemu i zaproponować twórcze rozwiązanie korzystając z narzędzi to zespołowego rozwiązywania problemów.	D_P8S_UO
EU16	Potrafi zrealizować badanie potrzeb odbiorców produktów i usług w kontekście zdiagnozowania wad i zalet określonych rozwiązań technicznych i organizacyjnych.	D_P8S_UO

### Treści programowe w semestrze 3 i 4:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Prawa i zasady myślenia systemowego.	20
	Podstawowe byty i idee teorii systemów – systemy, holony i ich właściwości.	
	Zna cykl życia systemów.	
	Modele systemów i ich zachowanie.	
	Systemy statyczne i dynamiczne.	
	Metasystemy, podsystemy, elementy, struktura, emergencja.	
	Poziomy i dekompozycja systemowa.	
	Projektowanie koncepcyjne systemów.	
	Charakterystyki systemów.	
	Wskaźniki efektywności systemów.	
	Wskaźniki ważności elementów systemów.	
	Kryteria ważności systemów i ich elementów.	
Modele rozwoju i ewolucji systemów.		
Razem:		20

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU7	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym zastosowania paradygmatu systemowego, identyfikacji i charakterystyki systemów oraz ich modelowania.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się zakresie dotyczącym zastosowania paradygmatu systemowego, identyfikacji i charakterystyki systemów oraz ich modelowania.
UMIĘJĘTNOŚCI		
EU8-EU14	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym zastosowania paradygmatu systemowego, identyfikacji i charakterystyki systemów oraz ich modelowania.	Doktorant nie wykazuje żadnych umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym zastosowania paradygmatu systemowego, identyfikacji i charakterystyki systemów oraz ich modelowania.
EU15-EU16	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań stosując paradygmat systemowy, także w środowisku międzynarodowym.	Doktorant nie jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań stosując paradygmat systemowy, także w środowisku międzynarodowym.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	20	2
Praca własna doktoranta	38	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
łącznie:	60	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Wykład konwencjonalny, prezentacja własna doktoranta, dyskusja.

### Literatura:

Literatura podstawowa:
<ol style="list-style-type: none"><li>1. von Bertalanffy L.: Ogólna teoria systemów. PWN, Warszawa 1984.</li><li>2. Białas A. et al.: St Prawa i zasady myślenia systemowego. Struktura i emergencja. OBI Biblos, PAU, Kraków 2006.</li><li>3. Dietrych J., System i konstrukcja. WNT, Warszawa 1985.</li><li>4. Cempel C.: Teoria i inżynieria systemów - zasady i zastosowania myślenia systemowego. Instytut technologii Eksploatacji, Radom 2008.</li><li>5. Klir G. J. et al.: Ogólna teoria systemów. WNT, Warszawa 1976.</li><li>6. Konieczny J.: Inżynieria systemów działania. WNT, Warszawa 1983.</li><li>7. Kotarbiński T.: Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk. De Agostini, Altaya, Warszawa 2003.</li><li>8. Lyubomirsky A. et al.: Trends of Engineering System Evolution (TESE). TRIZ Consulting Group GmbH, Nuremberg 2018.</li><li>9. Mazur M.: Cybernetyczna teoria układów samodzielnych.</li><li>10. Powierża L.: Zarys inżynierii systemów bioagro-technicznych. ITE, Radom – Płock 1997.</li><li>11. Sienkiewicz P.: Teoria efektywności systemów. Ossolineum, Wrocław 1986.</li><li>12. Wiener N.: Cybernetyka, czyli sterowanie i komunikacja w zwierzęciu i maszynie. PWN, Warszawa 1971.</li></ol>
Literatura uzupełniająca:
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Beneš J.: Teoria systemów. PWN, Warszawa 1979.</li><li>2. Boratyński J.: TRIZ dla ciekawych – Ciekawi świata są zawsze młodzi! UM WŚ, Oficyna wydawniczo-Reklamowa Sagalara, Kielce, 2014.</li><li>3. Gasparski W. et al.: Metodologia projektowania inżynierskiego. ZNiZP PAN, Warszawa 1973.</li><li>4. Gawroński R.: Problemy bioniki w systemach wielkich. MON, Warszawa 1975.</li><li>5. Hand D. J.L Zasada nieprawdopodobieństwa. Dlaczego codziennie zdarzają się cuda i zbiegi okoliczności. Grupa Wydawnicza Foksal, Warszawa 2015.</li><li>6. Konieczny J.: Cybernetyka walki. PWN, Warszawa 1970.</li><li>7. Mulawka J. J.: Systemy ekspertowe. WNT Warszawa 1996.</li><li>8. Morrison F.: Sztuka modelowania układów dynamicznych – deterministycznych, chaotycznych, stochastycznych. WNT, Warszawa 1996.</li><li>9. Samek A.: Bionika. Wiedza przyrodnicza dla inżynierów. Wydawnictwa AGH, Kraków 2010.</li><li>10. Sienkiewicz P.: Poszukiwanie golema. KAW, Warszawa 1988.</li><li>11. Steinbuch K.: Automat i człowiek. PWN, Warszawa 1975.</li><li>12. Teoria i zastosowania systemów wielkich. PAN, Warszawa 1972.</li><li>13. Wiener R.: Cybernetyka i społeczeństwo. KiW, Warszawa 1960.</li></ol>

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. inż. Leszek Chybowski, PM	<a href="mailto:l.chybowski@pm.szczecin.pl">l.chybowski@pm.szczecin.pl</a>	WM / KPBMiM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

Zatwierdzam

Zatwierdzam

.....

Dyrektor Szkoły Doktorskiej

.....

Prorektor ds. Nauki

**Informacje ogólne o przedmiocie:**

Nr:	7	Przedmiot:	Własność intelektualna i komercjalizacja wyników badań				
Dyscyplina:	inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna						
Szkoła Doktorska	Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	I	Semestr:	1; 2	
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:	moduł podstawowy				

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
1	10								1
2	10								1
Razem:	20								2

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):**

1.	Ukończone studia drugiego stopnia.
2.	Podstawowa wiedza z zakresu filozofii, ekonomii, prawa, etyki i metodologii nauk.

**Cele przedmiotu:**

1.	Zapoznanie z podstawowymi ekonomicznymi, prawnymi i etycznymi zagadnieniami w pracy naukowej.
2.	Nabycie umiejętności etosu.

**Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 1 i 2:**

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Ma szeroką wiedzę w zakresie prawnych, ekonomicznych i etycznych aspektów pracy naukowej.	D_P8S_WK
EU2	Zna i rozumie problemy transferu wiedzy do sfery gospodarczej.	D_P8S_WK
EU3	Zna i rozumie problematykę komercjalizacji wiedzy z działalności badawczo-rozwojowej.	D_P8S_WK
EU4	Zna problematykę know-how przedsiębiorstwa w aspektach prawnych i praktycznych.	D_P8S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU5	Potrąfi zaplanować samodzielnie kierunki własnego rozwoju.	D_P8U_U2
EU6	Potrąfi oceniać krytycznie kierunki rozwoju proponowane przez innych ludzi.	D_P8U_U2
EU7	Potrąfi określić sposób transferu działalności badawczo-rozwojowej wybranej technologii do sfery gospodarczej.	D_P8S_UW3
EU8	Potrąfi określić sposób transferu działalności badawczo-rozwojowej wybranej technologii do sfery społecznej.	D_P8S_UW3
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU9	Ma kompetencje do prowadzenia badań powiększającego dorobek naukowy w sposób zgodny z przyjętymi normami etycznymi i społecznymi.	D_P8U_K
EU10	Potrąfi wziąć na siebie odpowiedzialność za wyniki własnych badań w zakresie wzorców etycznych i ich wpływu na otoczenie gospodarcze i społeczne.	D_P8U_K
EU11	Rozumie na czym polega krytyczna ocena dorobku i potrafi jej dokonać zachowując szeroko pojęte normy etyczne.	D_P8S_KK
EU12	Potrąfi wypełniać zobowiązania społeczne badaczy i twórców w zakresie praktycznych zastosowań inżynierskich i działać na rzecz interesu publicznego.	D_P8S_KO
EU13	Potrąfi definiować i stosować pojęcie rozwoju etosu środowisk badawczych i prowadzenia działalności naukowej w sposób niezależny i etyczny.	D_P8S_KR
EU14	Potrąfi stosować zasady ochrony własności intelektualnej w we własnej działalności naukowej.	D_P8S_KR

### Treści programowe w semestrze 1 i 2:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Podstawowe przepisy regulujące prawa na dobrach niematerialnych (prawo autorskie, prawo własności przemysłowej, zwalczanie nieuczciwej konkurencji, prawa osobiste vs prawa majątkowe).	20
	Formy ochrony własności praw intelektualnej (prawo autorskie na utwór, w tym program komputerowy i bazę danych, patent na wynalazek, prawo ochronne na wzór użytkowy i znak towarowy, prawo z rejestracji na wzór przemysłowy, oznaczenie geograficzne i topografię układu scalonego, tajemnica przedsiębiorstwa). Sposoby komercjalizacji dóbr intelektualnych (licencjonowanie i typy licencji, sprzedaż, start-up, spin-off).	
	Podstawy projektowania inżynierskiego i poziomy gotowości technologicznej. Zdolność patentowa i czystość patentowa, podstawy zasady freedom to operate.	
	System wsparcia komercjalizacji dóbr intelektualnych (procedura w Akademii Morskiej w Szczecinie, wsparcie zewnętrzne: FFF, fundusze załączkowe, fundusze venture, aniołowie biznesu, pożyczki ze wsparciem UE, projekty badawczo-rozwojowe ze wsparciem UE, inkubatory przedsiębiorczości).	
Razem:		20

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU4		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje dostateczną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje dostatecznej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
UMIĘJĘTNOŚCI		
EU5-EU8		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	zaliczone
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje dostateczne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant wykazuje dostateczne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU9-EU14		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	zaliczone
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje dostateczne kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant wykazuje dostateczne kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na realizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	20	2
Praca własna doktoranta	38	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	60	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Wykład konwersatoryjny.

**Literatura:**

<b>Literatura podstawowa:</b>
1. Barta J., Markiewicz R., Prawo autorskie, Wydawnictwo Oficyna, Warszawa 2008.
2. Szymanek T., Prawo własności przemysłowej, EWSPA 2008.
3. Gąsiorek E.. Podstawy projektowania inżynierskiego. WUE Wrocław 2015.
<b>Literatura uzupełniająca:</b>
1. Matlak A., Prawo autorskie w społeczeństwie informacyjnym, Kraków 2004.
2. Prawo Internetu. Wprowadzenie: P. Polański, wyd. I, CH BECK, Warszawa 2008.
3. Leksykon własności przemysłowej i intelektualnej, red. Szewc A., Warszawa 2003.

**Opracowanie karty przedmiotu:**

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. inż. Lucjan Gucma	l.gucma@pm.szczecin.pl	WN / KIRM

**Objaśnienia skrótów:**

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

Zatwierdzam

Zatwierdzam

.....  
Dyrektor Szkoły Doktorskiej

.....  
Prorektor ds. Nauki

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	8	Przedmiot:	Metody statystyczne				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	II	Semestr:	3; 4
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
3	15								1,5
4	15								1,5
Razem:	30								3

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ukończone studia drugiego stopnia.
2.	Zakres kursu matematyki i statystyki na technicznych studiach inżynierskich.

### Cele przedmiotu:

1.	Przekazanie wiedzy w zakresie wybranych narzędzi statystycznych oraz umiejętności ich stosowania w wybranej dyscyplinie naukowej.
2.	Przygotowanie do statystycznej weryfikacji wyników badań naukowych.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 3 i 4:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU1	Potrąfi statystycznie ocenić związek między zmiennymi różnych typów.	D_P8S_UW1
EU2	Potrąfi sformułować problem badawczy i dobrać do jego rozwiązania odpowiednią metodę statystyczną.	D_P8S_UW1
EU3	Potrąfi stosować odpowiednie metody wielowymiarowe do analizy wyników badań naukowych.	D_P8S_UW2

### Treści programowe w semestrze 3 i 4 :

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Elementy analizy współzależności zmiennych losowych: podstawowe pojęcia korelacji i regresji, korelacje cząstkowe, współczynnik korelacji liniowej Pearsona, współczynnik korelacji rang Spearmana, współczynnik korelacji rang Kendalla, analiza regresji prostej, regresja wieloraka, analiza reszt, regresja nieliniowa. Elementy wielowymiarowych analiz statystycznych: analiza wariancji, analiza kanoniczna, analiza skupień, przegląd różnych metod eksploracji danych - analiza składowych głównych, analiza czynnikowa, analiza dyskryminacyjna i inne. Wykorzystanie komputerowych pakietów statystycznych.	30
Razem:		30

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU1-EU3		
Metody i sposób oceny:	Ocena podsumowująca - zaliczenie ustne, pisemny raport z przeprowadzonej analizy; ocena formująca: aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie potrafi w najprostszym sposobie zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.



### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	30	3
Praca własna doktoranta	58	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
łącznie:	90	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny.
2	A	Metody problemowe – wykład problemowy, wykład konwersatoryjny.

### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Jajuga K. Statystyczna analiza wielowymiarowa, PWN, Warszawa 1993.
2. Stanisz A., Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny, StatSoft, Kraków 2006.
3. Sobczyk M., Statystyka, PWN, Warszawa 2004.
Literatura uzupełniająca:
1. Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, WNT Warszawa 2000.
2. Rabiej M., Statystyka z programem Statistica, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2012.
3. Kasyk L., Rachunek prawdopodobieństwa i elementy statystyki. Skrypt dla studentów AM., Podręcznik w wersji elektronicznej.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. Lech Kasyk, prof. AMS	l.kasyk@am.szczecin.pl	IMFiCh / ZM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	9	Przedmiot:	Metody numeryczne				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	II	Semestr:	3; 4
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
3	15								1,5
4	15								1,5
Razem:	30								3

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ukończone studia drugiego stopnia.
2.	Zakres kursu matematyki na technicznych studiach inżynierskich.
3.	Podstawy programowania.

### Cele przedmiotu:

1.	Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych metod i procedur obliczeniowych potrzebnych do rozwiązywania typowych zadań numerycznych występujących w zagadnieniach technicznych.
2.	Przedstawienie zalet i wad rozwiązań numerycznych.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 3 i 4:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU1	Potrafi dobrać odpowiednią metodę numeryczną do rozwiązywanego problemu.	D_P8S_UW1
EU2	Potrafi stosować odpowiednie metody w wybranym języku programowania (np. Matlab).	D_P8S_UW1
EU3	Potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych opartych na metodach numerycznych.	D_P8S_UW2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU4	Potrafi ocenić zalety i wady zastosowanej metody numerycznej w rozwiązaniu problemu badawczego.	D_P8S_KK
EU5	Rozumie znaczenie prac innych badaczy w danej dziedzinie i potrafi odpowiedzialnie z nich korzystać.	D_P8S_KK

### Treści programowe w semestrze w semestrze 3 i 4:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
A	Interpolacja i aproksymacja. Przybliżone rozwiązywanie równań i układów równań nieliniowych. Różniczkowanie i całkowanie numeryczne. Elementy algebry liniowej. Rozwiązywanie równań i układów równań różniczkowych – zwyczajnych i cząstkowych. Wykorzystanie komputerowych systemów obliczeń matematycznych (numerycznych i symbolicznych). Biblioteki procedur numerycznych w językach programowania.	30
Razem:		30

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

UMIEJĘTNOŚCI		
EU1-EU2		
Metody i sposób oceny:	Ocena podsumowująca - zaliczenie ustne; ocena formująca: aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
EU3		
Metody i sposób oceny:	Ocena podsumowująca - zaliczenie ustne, rozwiązanie zadania numerycznego w Matlabie; ocena formująca: aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU4-EU5		
Metody i sposób oceny:	Ocena podsumowująca - zaliczenie ustne; ocena formująca: aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na realizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	30	3
Praca własna doktoranta	58	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	90	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny.
2	A	Metody problemowe – wykład problemowy, wykład konwersatoryjny.

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa:</b>
1. Dudek-Dyduch E., Metody numeryczne: wybrane zagadnienia, Kraków: Wydawnictwo AGH, 2012.
2. Björck A., Dahlquist G., Metody numeryczne, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1987.
3. Tatjewski P., Metody numeryczne, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2013.
<b>Literatura uzupełniająca:</b>
1. Kincaid D., Cheney W., Analiza numeryczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2006.
2. Kosiorowska M., Stanisław T., Metody numeryczne, Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, 2004.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. Lech Kasyk, prof. AMS	l.kasyk@am.szczecin.pl	IMFiCh / ZM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	10	Przedmiot:	Podstawy optymalizacji				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	II	Semestr:	3; 4
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
3	10								1
4	10								1
Razem:	20								2

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ukończone studia pierwszego i drugiego stopnia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych (inż.).
----	--

### Cele przedmiotu:

1.	Znajomość metod i algorytmów optymalizacji w rozwiązywaniu problemów transportowych, geodezyjno-hydrograficznych oraz inżynierii mechanicznej.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 3 i 4:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU1	Potrafi prawidłowo sformułować problem optymalizacyjny: kryterium lub kryteria funkcji celu i ograniczenia.	D_P8S_UW1
EU2	Potrafi prawidłowo dobrać i zastosować metodę / algorytm optymalizacji do sformułowanego problemu.	D_P8S_UW1 D_P8S_UW2
EU3	Potrafi opracować skrypt optymalizacyjny wybranego problemu w jednym z popularnych środowisk obliczeń inżynierskich z bibliotekami solverów optymalizacji wypukłej, algorytmów genetycznych, uczenia maszynowego itp.	D_P8S_UW1 D_P8S_UW2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU4	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole w celu osiągnięcia możliwie najlepszego rezultatu w rozwiązywaniu problemu badawczego oraz jest gotów do krytycznej oceny własnych rozwiązań i uznawania zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	D_P8S_KK

### Treści programowe w semestrze 3 i 4:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Optymalizacja w rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich.	20
	Podstawowe pojęcia.	
	Optymalizacja jedno- i wielokryterialna.	
	Optymalizacja statyczna (programowanie).	
	Programowanie liniowe i nieliniowe.	
	Programowanie wypukłe.	
	Optymalizacja dynamiczna (sterowanie optymalne).	
Współczesne zaawansowane algorytmy optymalizacji.		
Razem:		20

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

UMIEJĘTNOŚCI		
EU1-EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie zadania projektowego.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Zadanie wykonane prawidłowo.	Zadanie niewykonane lub wykonane nieprawidłowo.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU4		
Metody i sposób oceny:	Ocena opisowa na podstawie aktywności podczas zajęć.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje kompetencje w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje kompetencji w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	20	2
Praca własna doktoranta	36	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	4	
Łącznie:	60	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład problemowy połączony z interaktywną demonstracją w środowisku Matlab oraz symulatorze dynamicznego pozycjonowania statku.

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa:</b>
1. Boyd S., Vandenberghe L.: Convex Optimization, Cambridge University Press 2009.
2. Chapra S.: Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists, 3rd Ed., The MathWorks and McGraw-Hill, 2012.
3. Kincaid D., Cheney W.: Analiza numeryczna, WNT, Warszawa 2006.
<b>Literatura uzupełniająca:</b>
1. Bronsztajn I., N., Siemiendajew K. A.: Matematyka – Poradnik encyklopedyczny, PWN, Warszawa 2019.
2. Hahn B., Valentine D.: Essential MATLAB for Engineers and Scientists, 4th Ed., Elsevier, USA, 2010.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Paweł Zalewski, prof. AMS	p.zalewski@am.szczecin.pl	WN / KSM

#### Objaśnienia skrótów:

A audytoria;  
 Ć ćwiczenia;  
 L laboratorium;  
 W warsztaty;  
 P projekt;  
 SE seminaria;  
 KI konsultacje indywidualne;  
 PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
 podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	11	Przedmiot:	Teoria pomiarów				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	II	Semestr:	3; 4
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
3	15								1,5
4	15								1,5
Razem:	30								3

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ukończone studia drugiego stopnia.
2.	Zakres kursu matematyki i statystyki na technicznych studiach inżynierskich.
3.	Zakres kursu fizyki w zakresie szkoły średniej.

### Cele przedmiotu:

1.	Poznanie metod szacowania i analizowania niepewności pomiarowych.
2.	Przekazanie wiedzy w zakresie statystycznej analizy błędów pomiarowych.
3.	Przekazanie wiedzy w zakresie wybranych metod rachunku wyrównawczego.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 3 i 4:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
EU1	Potrafi rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze, w aspekcie prowadzenia pomiarów i analizy wyników.	D_P8S_UW1
EU2	Potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych z wykorzystaniem statystycznej analizy błędów pomiarowych.	D_P8S_UW2
EU3	Potrafi przeprowadzić operację wyrównania wyników pomiarów z wykorzystaniem wybranej metody.	D_P8S_UW2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU4	Jest gotów do krytycznej oceny wyników własnych eksperymentów naukowych.	D_P8S_KK

### Treści programowe w semestrze w semestrze 3 i 4:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
A	Wielkość jako model cechy obiektu. Modele matematyczne obiektów fizycznych. Teoria błędów. Teoria niepewności pomiarowych. Analiza statystyczna niepewności pomiarowych. Rachunek wyrównawczy i filtr Kalmana. Odrzucanie danych. Średnie ważone. Rozkłady zmiennej losowej. Rozkład Gaussa i jego zastosowanie. Metoda funkcji opisującej – najmniejszych kwadratów. Histogramy i rozkłady, zmienna losowa. Rozkład t-doktoranta i jego zastosowanie. Rozkłady dwumianowe: Bernoulliego i Poissona. Kowariancja i korelacja. Przedstawianie danych i graficzna analiza wyników. Technika mierzenia. Urządzenia i aparatura pomiarowa.	30
Razem:		30

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

UMIEJĘTNOŚCI		
EU1-EU3		
Metody i sposób oceny:	Ocena podsumowująca - zaliczenie ustne; ocena formująca: aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU4		
Metody i sposób oceny:	Ocena podsumowująca - zaliczenie ustne; ocena formująca: aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	30	3
Praca własna doktoranta	58	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	90	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny.
2	A	Metody problemowe – wykład problemowy, wykład konwersatoryjny.

### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Zięba A., Analiza danych w naukach technicznych, PWN, Warszawa 2014.
2. Piotrowski L., Pomiar, WNT, Warszawa 2009.
3. Barzykowski J., Współczesna metrologia: zagadnienia wybrane, WNT, Warszawa 2009.
Literatura uzupełniająca:
1. Adamczak S., Makiela W., Podstawy metrologii i inżynierii jakości dla mechaników, WNT, Warszawa 2010.
2. Mała encyklopedia metrologii, PWN warszawa 2009.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. Lech Kasyk, prof. AMS	l.kasyk@am.szczecin.pl	IMFiCh / ZM

### Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis



### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	12	Przedmiot:	Język angielski				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	I	Semestr:	1; 2
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		moduł podstawowy			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
1		10							1
2		10							1
Razem:		20							2

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość języka angielskiego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
----	--

### Cele przedmiotu:

1.	Rozwinięcie i usystematyzowanie znajomości języka angielskiego w zakresie pisarstwa naukowego i dyskusji naukowej poprzez dbałość o konstrukcję tekstu i wypowiedzi, gramatykę i słownictwo naukowo-techniczne.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu w semestrze 1 i 2:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU1	Potrafi komunikować się z otoczeniem w języku angielskim przy użyciu terminologii specjalistycznej stosując poprawną wymowę i używając właściwych struktury gramatycznych.	D_P8S_UK2
EU2	Posiada umiejętność prezentowania tematów, merytorycznego argumentowania i formułowania wniosków w języku angielskim z zachowaniem poprawności gramatycznej i doboru właściwej terminologii.	D_P8S_UK2
EU3	Potrafi pozyskiwać i analizować informacje pochodzące z różnych źródeł anglojęzycznych.	D_P8S_UK2
EU4	Potrafi samodzielnie tworzyć i redagować teksty w języku angielskim.	D_P8S_UK2

### Treści programowe w semestrze 1 i 2:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
Ć	Ćwiczenia rozwijające rozumienie tekstu, gramatykę i wymowę na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym.	20
Razem:		20

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU1-EU4		
Metody i sposób oceny:	Prezentacja, aktywność na zajęciach, zaliczenie pisemne lub ustne. Ocena podsumowująca.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje odpowiednie umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie: komunikacji z otoczeniem przy użyciu terminologii specjalistycznej, znajomości słownictwa fachowego i struktur gramatycznych, a także pozyskiwania niezbędnych informacji z wykorzystaniem literatury fachowej. Proponuje modyfikacje różnych opinii i wykazuje umiejętności samodzielnej analizy tekstu.	Doktorant nie potrafi w najprostszym sposobie zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	20	2
Praca własna doktoranta	38	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
łącznie:	60	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	Ć	Metody praktyczne – nauczanie komunikacyjne, ćwiczenia aktywizujące doktoranta i kształcące jego umiejętności i kompetencje językowe /analiza tekstu, ćwiczenia w słuchaniu, mówieniu, ćwiczenia gramatyczne, itp./.

### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Augustyniak-Klimczuk A., Mastalerz K.: English basics for marine engineering students.
2. Buczkowska W.: English across marine engineering.
3. Ibbotson M.: Engineering - Professional English in Use.
Literatura uzupełniająca:
1. Babicz J.: Dictionary of marine technology.
2. Jakowczyk E.: English for chief engineers.
3. Cowley J.: Running and maintenance of marine machinery.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
mgr Krzysztof Mastalerz	k.mastalerz@am.szczecin.pl	SNJO

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

**Przedmioty modułu fakultatywnego  
dyscyplina INŻYNIERIA LĄDOWA i TRANSPORT**

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	1	Przedmiot:	Badania ankietowe				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawy badań naukowych.
2.	Metody, techniki i narzędzia badań naukowych.

### Cele przedmiotu:

1.	Przedstawienie roli i miejsca badań naukowych w naukach społecznych i technicznych.
2.	Przedstawienie metodyki badań ankietowych.
3.	Przedstawienie narzędzi badań ankietowych.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
EU1	Potrafi definiować cel i przedmiot badań ankietowanych, stosować odpowiednie narzędzia ankietowe oraz wnioskować na podstawie uzyskanych wyników, a także zna metodykę stosowanych badań ankietowych.	D_P8S_UW1
EU2	Potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań ankietowych i ich wpływu na stosowane rozwiązania.	D_P8S_UW2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU3	Jest gotów do prowadzenia badań w sposób niezależny, krytycznej oceny własnych wyników oraz respektowania zasady publicznej własności wyników działalności naukowej, z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej.	D_P8S_KR D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
A	Badania ankietowe w naukach społecznych i technicznych.	10
	Badania ekspertowe.	
	Konstrukcja ankiet.	
	Badanie pilotażowe.	
	Procesy psychiczne w trakcie odpowiedzi respondentów.	
	Analiza, prezentacja i interpretacja danych ankietowych.	
Razem:		10

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

UMIEJĘTNOŚCI		
EU1 – EU2		
Metody i sposób oceny:	Projekt, aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie, uzupełniającą wiedzę literaturową oraz wiedzę praktyczną.	Doktorant nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE		
EU3		
Metody i sposób oceny:	Projekt, aktywność na zajęciach, ocena podsumowująca.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji***
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny.
		Metody problemowe - wykład konwersatoryjny.
		Metody aktywizujące - metoda przypadków.
		Metody praktyczne - pokaz, metoda projektów.

### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu. Red.: Czakon W. Wydawnictwo: Wydawnictwo Nieoczywiste 2016.
2. Jemielniak D. Badania jakościowe. Metody i narzędzia. Tom 1. Wydawnictwo: Wydawnictwo Naukowe PWN 2012.
3. Jemielniak D. Badania jakościowe. Metody i narzędzia. Tom 2. Wydawnictwo: Wydawnictwo Naukowe PWN 2012.
4. Podręcznik ankietera. Red.: Sawiński Z., Sztabiński P.B., Sztabiński F. IFiS PAN, Warszawa 2000.
Literatura uzupełniająca:
1. Kompendium metod i technik zarządzania. Teoria i ćwiczenia. Red.: Szymańska K. Wydawnictwo: Wydawnictwo Nieoczywiste 2016.
2. Silverman D. Interpretacja danych jakościowych. Wydawnictwo: Wydawnictwo Naukowe PWN 2007.
3. Mazurek-Łopacińska K. Badania marketingowe. Podstawowe metody i obszary zastosowań. Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2002.
4. Panek T. red. Statystyka społeczna, PWE, Warszawa 2014.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. Izabela Dembińska, prof. AMS	i.dembinska@am.szczecin.pl	WIET / KZiL

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	2	Przedmiot:	Transport z elementami logistyki				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ukończone studia drugiego stopnia.
----	------------------------------------

### Cele przedmiotu:

1.	Uzyskanie niezbędnej podbudowy teoretycznej i praktycznej w zakresie ogólnej problematyki transportowej, jak i częściowo logistycznej. Zdobyć umiejętności identyfikacji i rozwiązywania problemów naukowo-badawczych omawianych zagadnień.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie światowy dorobek naukowy i twórczy w obszarze transportu i logistyki oraz wynikające z niego implikacje dla praktyki.	D_P8U_W D_P8S_WG1
EU2	Zna i rozumie główne tendencje rozwojowe w obszarze transportu i logistyki.	D_P8S_WG2
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU3	Potrąfi dokonywać krytycznej analizy i oceny funkcjonowania systemów logistycznych i transportowych, a także uczestniczyć w dyskusji na te tematy w międzynarodowym środowisku naukowym.	D_P8S_UW2 D_P8S_UK2
EU4	Potrąfi samodzielnie planować i realizować badania oceniające stan i możliwości rozwoju systemów logistycznych i transportowych, a także inspirować i organizować działania innych w tym zakresie.	D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU5	Jest gotów do krytycznej oceny funkcjonowania systemów transportowych i logistycznych w ramach prowadzonych badań naukowych oraz właściwego uznawania znaczenia wiedzy z zakresu nieprawidłowości działania transportu i logistyki związanych z problemami techniczno-technologicznymi, organizacyjnymi i ekonomiczno-prawnymi.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Transport w ujęciu techniczno-ekonomicznym.	10
	Klasyfikacja transportu.	
	Infrastruktura i środki transportu.	
	Integracja transportu.	
	Transport intermodalny.	

Transport a logistyka.	
Spedycja.	
Łańcuch dostaw.	
Koszty i ceny w transporcie i logistyce.	
Podaż i popyt na usługi transportowe.	
Procesy ruchu - ujęcie mikro- i makroskopowe.	
Sieci i systemy transportowe.	
Projektowanie, modelowanie, ocena.	
Tendencje rozwojowe transportu.	
Pojazdy autonomiczne.	
Dokumentacja handlowa.	
Systemy informatyczne w zarządzaniu transportem.	
Ekologia i ergonomia w transporcie.	
Mobilność osób.	
Ekomobilność.	
Razem:	10

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU2		
Metody i sposób oceny:	Aktywność na zajęciach, zaliczenie pisemne w formie prezentacji.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w zakresie funkcjonowania systemów logistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem systemów transportowych.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU3-EU4		
Metody i sposób oceny:	Aktywność na zajęciach, zaliczenie pisemne w formie prezentacji.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje umiejętności w zakresie funkcjonowania systemów logistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem systemów transportowych.	Doktorant nie wykazuje umiejętności adekwatnych dla efektu uczenia się.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU5		
Metody i sposób oceny:	Aktywność na zajęciach, zaliczenie pisemne w formie prezentacji.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje kompetencje społeczne w zakresie funkcjonowania systemów logistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem systemów transportowych.	Doktorant nie wykazuje kompetencji społecznych adekwatnych dla efektu uczenia się.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	30	



### Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Wykład konwersatoryjny.

### Literatura:

Literatura podstawowa:	
1.	Kordel Z., Kuriata A., Logistyka i transport. Teoria i jej praktyczne zastosowania, CeDeWu 2020.
2.	Rosiński A., Modelowanie procesu eksploatacji systemów telematiki transportu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.
3.	Iwan S., Wdrażanie dobrych praktyk w obszarze transportu dostawczego w miastach, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2013.
4.	Brodowicz D. P., Michalska M., Kalinowski M., Zrównoważony rozwój. Wybrane zagadnienia, Tezter, 2017.
5.	Kijewska K., Procesy dystrybucyjne w zrównoważonej logistyce miejskiej, Wydawnictwo BEL, Warszawa 2016.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Rogall H., Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Zysk i s-ka, Poznań 2010.
2.	Artykuły publikowane w ramach konferencji Transport Systems Telematics.
3.	Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Przewodnik po wybranych zagadnieniach, PSPA, Warszawa 2018.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. Magdalena Kaup, prof. AMS	m.kaup@am.szczecin.pl	WN / KRiZR

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	3	Przedmiot:	Sterowanie i zarządzanie ruchem				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ukończone studia pierwszego i drugiego stopnia.
----	---

### Cele przedmiotu:

1.	Znajomość i rozumienie problematyki strumieni ruchu statków, sterowania ruchem w aspekcie niezawodności, bezpieczeństwa i efektywności transportu.
----	--

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie teoretyczny dorobek światowy w zakresie strumieni ruchu w różnych gałęziach transportu.	D_P8U_W D_P8S_WG1
EU2	Zna podstawowe definicje i pojęcia dotyczące strumienia ruchu statków oraz zna i rozumie główne tendencje rozwojowe w tym obszarze.	D_P8U_W D_P8S_WG2
EU3	Zna i rozumie szczegółowe zagadnienie teoretyczne w zakresie nawigacyjnych systemów wspomagania decyzji.	D_P8U_W D_P8S_WG1
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Potrafi ocenić wpływ prac o charakterze twórczym na rozwój wiedzy dotyczącej sterowania i zarządzania ruchem.	D_P8S_UW2
EU5	Zna słownictwo w języku obcym dotyczące zarządzania i sterowania ruchem oraz potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na uczestnictwo w środowisku naukowym i zawodowym w zakresie zarządzania i sterowania ruchem.	D_P8S_UK2
EU6	Potrafi planować badania w zakresie zarządzania i sterowania ruchem oraz organizować pracę zespołów badawczych zajmujących się problemami w zakresie nawigacyjnych systemów wspomagania decyzji.	D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU7	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę prac badawczych własnych oraz innych zespołów zajmujących się problemami w zakresie strumieni ruchu w różnych gałęziach transportu.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Strumienie ruchu w różnych gałęziach transportu. Modelowanie i analiza. Telematyka transportu. Inteligentne systemy transportowe. Nawigacyjne systemy wspomagania decyzji. Ochrona hydrometeorologiczna. niezawodność, bezpieczeństwo i efektywność systemu, analiza ryzyka - miary, modelowanie i zarządzanie. Wypadki i incydenty - modelowanie i analiza. Systemy ratownictwa.	10
Razem:		10

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczone
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje dostateczną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje dostatecznej wiedzy w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU4-EU6		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemów w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje umiejętności adekwatnych dla efektu uczenia się.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU7		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.	Doktorant nie wykazuje kompetencji społecznych adekwatnych dla efektu uczenia się.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny.

### Literatura:

Literatura podstawowa:	
1.	Gucma L. Modelowanie czynników ryzyka zderzenia jednostek pływających z konstrukcjami portowymi i pełnomorskimi. Wyd. AM w Szczecinie, 2005.
2.	Gucma L. Schefs S. Studium prędkości statków na torze wodnym Świnoujście-Szczecin. Wyd. AM w Szczecinie, 2007.
3.	S. Gućma (pod. red.). Metody symulacyjne w inżynierii ruchu morskiego Wyd. AM w Szczecinie 2008.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Bobrowski D., Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, WNT, Warszawa 1986.
2. Greń J., Statystyka matematyczna. Modele i zadania, PWN, Warszawa 1984.
3. Józwiak J., Podgórski, Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa 1998.
4. Montgomery D.C., Runger G.C., Applied Statistics and Probability for Engineers, J. Wiley and Sons, New York 1994.

**Opracowanie karty przedmiotu:**

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. inż. Lucjan Gucma	l.gucma@am.szczecin.pl	WN / KIRM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	4	Przedmiot:	Komputerowe wspomaganie prac projektowo badawczych				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Brak.
----	-------

### Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie doktoranta z metodami gromadzenia i przechowywania danych badawczych.
2.	Opanowanie umiejętności planowania eksperymentów numerycznych.
3.	Opanowanie umiejętności projektowania i implementacji aplikacji wspomagających badania.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna problemy decyzyjne w typowych pracach badawczych, identyfikuje możliwości i warunki wykorzystania komputerowego wspomaganie decyzji.	D_P8S_WG1
EU2	Zna zasady konstruowania prostego oprogramowania.	D_P8S_WG2
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU3	Potrafi zaplanować badania numeryczne.	D_P8S_UW2 D_P8S_UU1
EU4	Potrafi obsłużyć oprogramowanie wspomagające badania.	D_P8S_UK2
EU5	Potrafi opracować własną aplikację obliczeniową.	D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU6	Potrafi dokonać krytycznej oceny dostępnych metod komputerowych pod względem ich przydatności w prowadzeniu zaplanowanych prac projektowo-badawczych.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Modelownie maszyn i urządzeń. Parametryzowanie modeli (zależności kinematyczne, przypisanie parametrów pracy). Obliczenia wytrzymałościowe MES. Symulacje dynamiczne. Symulacje CFD. Praktyczne wykorzystanie programów firmy Autodesk (Inventor, Autocad, Nastram, Autodesk CFD).	10
Razem:		10

## Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
EU2		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi zaplanować badania.	Doktorant nie potrafi zaplanować badań.
EU4		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi obsłużyć omawiane oprogramowanie.	Doktorant nie potrafi obsłużyć omawianego oprogramowania.
EU5		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi wykonać własną aplikację obliczeniową.	Doktorant nie potrafi wykonać własnej aplikacji obliczeniowej.
KOMPETENCJE		
EU6		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi obsłużyć funkcje pracy zespołowej w omawianych programach.	Doktorant nie potrafi obsłużyć funkcji pracy zespołowej w omawianych programach.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na realizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład, interaktywna praca doktoranta z oprogramowaniem.

## Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Augustyński M., Analiza danych w programie MATLAB. „PAR Pomiary, Automatyka, Robotyka”, 2014, nr 6, s.48-50.
2. Brzózka J., Ćwiczenia z automatyki w Matlabie i Simulunku, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa, 1997.
3. Brzózka J., Dorobczyński L., Programowanie w Matlab. Wydawnictwo MIKOM, Warszawa, 1998.
4. Chlebus E. - Techniki komputerowe CAX, WNT, Warszawa 2000.
5. Dorobczyński L. - Praktyka obliczeń numerycznych i symbolicznych, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2011.
6. Gąsiorek E. - Podstawy projektowania inżynierskiego, Wyd. AE, Wrocław 2006.
7. Helmers S. A. - Microsoft Visio 2010 Step by Step, Microsoft Press 2011.
8. Jaskulski – AutoCAD 2009/LT2009+
9. Osowski S., Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007.
10. Pikoń – AutoCAD 2009/LT2009+
11. Pratap R., MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów. przeł. Korbecki M. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
12. Reising W., Sieci Petriego Wprowadzenie. przeł. Koncewicz-Krzemień J. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1988.
13. Sradomski W., MATLAB: Praktyczny poradnik modelowania, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2015.
14. Stachurski M., Metody numeryczne w programie Matlab. Warszawa, Wydanie I, 2003.
Literatura uzupełniająca:
1. Starke P.H., Sieci Petri, przeł. Żurek J., Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1987.
2. Tarnowski W. - Podstawy projektowania technicznego, WNT, Warszawa 1997.

## Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Remigiusz Iwańkiewicz, prof. AMS	r.iwankowicz@am.szczecin.pl	WIET / KPT

### Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	5	Przedmiot:	Pozycjonowanie i systemy nawigacyjne				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ukończone studia pierwszego i drugiego stopnia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych (inż.).
----	--

### Cele przedmiotu:

1.	Znajomość współczesnych technologii satelitarnych w pozycjonowaniu i nawigacji, a także ich problemów badawczo-rozwojowych i eksploatacyjnych, zarówno dla potrzeb transportu, jak i geodezyjno-hydrograficznych.
----	---

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną, poszerzoną o wybraną wiedzę szczegółową, w zakresie obsługi i eksploatacji technicznej satelitarnych systemów nawigacyjnych.	D_P8S_WG1 D_P8U_W
EU2	Zna i rozumie metodologię pomiarów stosowanych w systemach pozycyjnych.	D_P8S_WG2 D_P8U_W
EU3	Zna i rozumie główne tendencje rozwojowe elektronicznych baz danych i integracji danych w morskich systemach nawigacyjnych.	D_P8S_WG2
EU4	Zna istotę danych obserwacyjnych, nawigacyjnych i meteorologicznych GNSS.	D_P8U_W
EU5	Zna istotę danych wspomagających GNSS (SBAS, GBAS, DGNS, RTK, PPP).	D_P8U_W
EU6	Zna istotę filtracji Kalmana i fuzji danych numerycznych z pomiarów i modelu matematycznego w pomiarach kinematycznych GNSS.	D_P8U_W
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU7	Potrąfi planować i przeprowadzać eksperymenty w zakresie budowy i działania systemów nawigacyjnych, z zastosowaniem nowoczesnych urządzeń, oprogramowania i technik pomiarowych, w tym metod symulacyjnych, w celu zgromadzenia danych oraz ich późniejszej analizy, połączonej ze sformułowaniem wniosków, a także organizować i inspirować własny rozwój i innych osób.	D_P8S_UU1
EU8	Identyfikuje metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu problemów badawczych związanych z projektowaniem i eksploatacją morskich systemów nawigacyjnych oraz potrafi uczestniczyć w dyskusji na te tematy w międzynarodowym środowisku naukowym.	D_P8S_UW2 D_P8S_UK2
EU9	Potrąfi opracować algorytm wyznaczenia parametrów orbity oraz położenia satelity na moment obserwacji i dokonać krytycznej oceny wyników.	D_P8S_UW2
EU10	Potrąfi opracować algorytm wyznaczania współrzędnych pozycji 3D na podstawie pomiarów kodowych i fazowych GNSS metodą kinematyczną i statyczną i dokonać krytycznej oceny wyników.	D_P8S_UW2



EU11	Potrafi opracować algorytm wyznaczania poprawek i parametrów wiarygodności współrzędnych pozycji 3D na podstawie danych z systemów wspomagających i dokonać krytycznej oceny wyników.	D_P8S_UW2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU12	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole w celu osiągnięcia możliwie najlepszego rezultatu w rozwiązywaniu problemu badawczego oraz jest gotów do krytycznej oceny własnych rozwiązań problemów poznawczych i praktycznych.	D_P8S_KK

#### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
A	Problematyka naukowo-badawcza pomiarów satelitarnych.	10
	Systemy GNSS.	
	Systemy wspomagania SBAS i GBAS.	
	Systemy lokalne i inercyjne.	
	Estymacja stanu.	
	Integracja danych nawigacyjnych.	
Razem:		10

#### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU6		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne, ocena podsumowująca.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje adekwatną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
UMIĘTNOŚCI		
EU7-EU11		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie zadania projektowego.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Zadanie wykonane prawidłowo.	Zadanie niewykonane lub wykonane nieprawidłowo.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU12		
Metody i sposób oceny:	Ocena opisowa na podstawie aktywności podczas zajęć.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje kompetencje w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje kompetencji w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.

#### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	30	

#### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład problemowy połączony z interaktywną demonstracją w symulatorze mostka nawigacyjnego i na symulatorze GNSS, dyskusja dydaktyczna.

## Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Specht C.: System GPS. Bernardinum, Pelplin, 2007.
2. Subirana J. Sanz, Zornoza J.M. Juan, Hernández-Pajares M., GNSS Data Processing, Volume I and II, ESA, 2013.
3. Weintrit A.: THE ELECTRONIC CHART DISPLAY AND INFORMATION SYSTEM (ECDIS): An Operational Handbook, Taylor and Francis, 2009.
Literatura uzupełniająca:
1. Zalewski P., Real-time GNSS spoofing detection in maritime code receivers, Zeszyty Naukowe AM w Szczecinie 2014, 38(110) s. 118–124, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2014.
2. Zalewski P., Systemy autonomiczne w procesie oceny bezpieczeństwa jednostek pływających na akwencie ograniczonym, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2013.
3. Zalewski P., Gućma L., Gewies S., Urbanska K., Schlueter S., Porretta M., Concept of EGNOS Implementation in the Maritime Domain, Navitec 2016, Final Programme & Proceedings, A3_0940_109_Zalewski, ESA/ESTEC, IEEE, 2016.
4. Zalewski P., Bilewski M., GNSS Measurements Model in Ship Handling Simulators, IEEE Access, 2019.

## Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Paweł Zalewski, prof. AMS	p.zalewski@am.szczecin.pl	WN / KSM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	6	Przedmiot:	Geoinformatyka i geowizualizacja				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport					
Skoła Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu danych przestrzennych.
----	--

### Cele przedmiotu:

1.	Omówienie zagadnień z zakresu przetwarzania danych przestrzennych systemach GIS.
2.	Omówienie metodyki w zakresie prezentacji danych przestrzennych.
3.	Analiza i synteza literatury światowej w zakresie przetwarzania i wizualizacji danych przestrzennych.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie istotę modelowania obiektów przestrzennych i systemów geoinformatycznych.	D_P8S_WG1 D_P8U_W
EU2	Zna i rozumie wybrane metody przetwarzania danych przestrzennych w systemach GIS.	D_P8S_WG2 D_P8U_W
EU3	Zna i rozumie metodykę wizualizacji danych przestrzennych.	D_P8S_WG2 D_P8U_W
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Potrafi dokonać analizy i syntezy literatury w zakresie przetwarzania danych przestrzennych.	D_P8S_UW2 D_P8S_UK2 D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU5	Jest gotów do krytycznej analizy dorobku naukowego w zakresie przetwarzania i wizualizacji danych przestrzennych.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Modelowanie przestrzenne.	10
	Analizy przestrzenne.	
	Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji.	
	Automatyzacja przetwarzania danych w systemach GIS.	
	Automatyzacja kartograficzna.	
	Numeryczny Model Terenu.	
	Planowanie sensorów.	
Elektroniczne mapy nawigacyjne.		

	Śledzenie obiektów dynamicznych.	
	Przetwarzanie sygnałów w systemach dynamicznych.	
	Razem:	10

#### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1	Zaliczenie ustne.	
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant poprawnie identyfikuje podstawowe zagadnienia wymaganego przez efekt uczenia się zakresu kształcenia – modelowania obiektów przestrzennych i systemów geoinformatycznych.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się – nie zna istoty modelowania obiektów przestrzennych i systemów geoinformatycznych.
EU2	Zaliczenie ustne.	
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie oraz posiada uzupełniającą wiedzę literaturową.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się – nie rozumie metod przetwarzania danych przestrzennych w systemach GIS.
EU3	Zaliczenie ustne.	
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie oraz posiada uzupełniającą wiedzę literaturową.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się – nie rozumie metodyki wizualizacji danych przestrzennych.
UMIĘJĘTNOŚCI		
EU4	Zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach.	
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie potrafi dokonać analizy i syntezy literatury w zakresie przetwarzania danych przestrzennych w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE		
EU5	Zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach.	
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.	Doktorant nie jest gotów do krytycznej oceny dorobku w zakresie podejmowanych zagadnień.

#### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny.
2	A	Metody problemowe – wykład konserwatoryjny, wykład problemowy.

### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Burrough P., McDonnell A., Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, New York 2004.
2. de Smith M.J., Goodchild M. F., Longley P.A., Geospatial Analysis, Troubador Publishing Ltd, 2018; spatialanalysisonline.com
3. Bielecka E., Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania. Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2006.
4. Medyńska-Gulij B., Kartografia i geowizualizacja, PWN Warszawa, 2011.
5. Li Z., Zhu Q., Gold Ch., Digital Terrain Modeling. Principles and methodology. CRC PRESS, Boca Raton 2005.
6. Suhecka J., Statystyka przestrzenna. Metody analizy struktur przestrzennych, C.H. Beck, Warszawa, 2014.
7. Kraak M., Ormeling F., Kartografia, wizualizacja danych przestrzennych, PWN, 1998.
8. Publikacje naukowe i materiały konferencyjne w zakresie tematycznym przedmiotu.
9. Podręczniki elektroniczne do wybranego oprogramowania GIS.
10. Strony internetowe producentów oprogramowania GIS.
Literatura uzupełniająca:
1. Eckes K., Modele i analizy w systemach informacji przestrzennej. Wydawnictwa AGH, Kraków 2006.
2. Davis D., GIS dla każdego. Wydawnictwo MICON, Warszawa 2004.
3. Gaździcki J., Leksykon Geomatyczny. Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej, Warszawa 2003.
4. Litwin L., Myrda G., Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Wydawnictwo HELION, 2005.
5. Stateczny A. (red.), Metody nawigacji porównawczej, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2004.
6. Stateczny A., Praczyk T., Sztuczne sieci neuronowe w rozpoznawaniu obiektów morskich, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2002.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Witold Kazimierski, prof. AMS	w.kazimierski@am.szczecin.pl	WN/KGiH

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	7	Przedmiot:	Fotogrametria i teledetekcja				
Dyscyplina:		Inżynieria lądowa i transport					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Elementarna wiedza z zakresu geodezji, kartografii, informatyki, matematyki, geodezji.
----	--

### Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z zasadami działania podstawowych instrumentów fotogrametrycznych.
2.	Zapoznanie się z technologią pozyskiwania, interpretacji i analizy obrazów teledetekcyjnych.
3.	Zapoznanie się z metodami przetwarzania danych teledetekcyjnych.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna podstawy teoretyczne, zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe w zakresie fotogrametrii i teledetekcji.	D_P8S_WG1
EU2	Zna światowy dorobek naukowy w zakresie fotogrametrii i teledetekcji oraz jego praktyczne zastosowania.	D_P8U_W
EU3	Zna główne tendencje rozwojowe fotogrametrii i teledetekcji.	D_P8S_WG2
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Potrąfi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników prac o charakterze twórczym z zakresu fotogrametrii teledetekcji.	D_P8S_UW2
EU5	Potrąfi posługiwać się językiem obcym w zakresie tematyki fotogrametrii i teledetekcji.	D_P8S_UK2
EU6	Potrąfi samodzielnie planować swój własny rozwój oraz inspirować i organizować rozwój innych osób.	D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU7	Potrąfi rozwiązywać problemy poznawcze i praktyczne z zakresu fotogrametrii i teledetekcji.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Metodologia pomiarowa.	10
	Modele 3D.	
	Metryczność.	
	Kamery pomiarowe.	
	Stereoskopia i stereogramy.	
	Teledetekcja i fotogrametria bliskiego zasięgu.	
	Bezzałogowe systemy latające.	

	Naziemny skaning laserowy.	
	Teledetekcja satelitarna.	
	Interpretacja i rozdzielczość zdjęć i obrazowań.	
	Mapy obrazowe.	
	Metodyka ortofotomapy cyfrowej.	
	Wyznaczanie linii brzegowej.	
	Razem:	10

#### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU3		
Metody i sposób oceny:	Prezentacja.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU4-EU6		
Metody i sposób oceny:	Aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemów w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU7		
Metody i sposób oceny:	Aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.

#### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
łącznie:	30	

#### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Wykład (informacyjny) konwencjonalny.

#### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Adamczyk J., Będkowski K., Metody cyfrowe w teledetekcji. SGGW, Warszawa, 2007.
2. Buttowt J., Kaczyński R., Fotogrametria, WAT, Warszawa 2000.
3. Ciołkosz A., Miszański J., Olędzki J.R.: Interpretacja zdjęć lotniczych. PWN, Warszawa, 1986.
4. Kurczyński Z., Preuss R., Podstawy fotogrametrii. Politechnika Warszawska, Warszawa, 2000.
5. Sitek Z., Wprowadzenie do teledetekcji lotniczej i satelitarnej. AGH, Kraków, 2000.
6. Kurczyński Z., Fotogrametria. PWN. Warszawa 2014.
7. Kaczyński R., Ewiak I., Fotogrametria, WAT, Warszawa 2016.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Ciołkosz A., Kęsik A., Teledetekcja satelitarna. PWN, Warszawa, 1989.
2. Sanecki J.(red.), Teledetekcja – pozyskiwanie danych. WNT, Warszawa, 2006.
3. Bernasik J., Elementy fotogrametrii i teledetekcji. AGH, Kraków, 2000.
4. Sanecki J. Stępień G., Konieczny J., Niebylski J., Klewski A., Teledetekcja. Wykorzystanie zdalnej informacji. Wydawnictwo AM w Szczecinie, 2015.

**Opracowanie karty przedmiotu:**

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr inż. hab. Jacek Łubczonek, prof. AMS	j.lubczonek@am.szczecin.pl	WN / KGiH

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis



### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	8	Przedmiot:	Przetwarzanie danych hydrograficznych				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza z zakresu hydrografii.
----	--

### Cele przedmiotu:

1.	Omówienie metodyki w zakresie przetwarzania danych hydrograficznych.
2.	Omówienie zagadnień w zakresie pozycjonowania i wykrywania obiektów podwodnych.
3.	Omówienie zagadnień w zakresie fuzji danych hydrograficznych.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie istotę i wybrane algorytmy przetwarzania danych hydrograficznych.	D_P8S_WG2 D_P8U_W
EU2	Zna i rozumie metodykę pozycjonowania i wykrywania obiektów podwodnych.	D_P8S_WG1 D_P8U_W
EU3	Zna i rozumie istotę i wybrane algorytmy fuzji danych hydrograficznych.	D_P8S_WG2 D_P8U_W
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Potrafi dokonać analizy i syntezy literatury w zakresie przetwarzania danych hydrograficznych.	D_P8S_UW2 D_P8S_UK2 D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU5	Jest gotów do krytycznej analizy dorobku naukowego w zakresie przetwarzania i wizualizacji danych przestrzennych.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Opracowanie danych hydrograficznych z wykorzystaniem narzędzi GIS i metod numerycznych, automatyzacja.	10
	Przetwarzanie dużych zbiorów danych hydrograficznych.	
	Ekstrakcja wiedzy.	
	Fuzja danych hydrograficznych.	
	Integracja hydrograficznej informacji przestrzennej.	
	Pozycjonowanie podwodne.	
Podwodne sieci geodezyjne.		

	Detekcja, ekstrakcja i śledzenie obiektów podwodnych.	
	Interpretacja obrazów sonarowych.	
	Razem:	10

#### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie oraz posiada uzupełniającą wiedzę literaturową.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się – nie zna istoty przetwarzania danych hydrograficznych.
UMIĘJĘTNOŚCI		
EU4		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje podstawowe umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie potrafi dokonać analizy i syntezy literatury w zakresie przetwarzania danych przestrzennych w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE		
EU5		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne, aktywność na zajęciach.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie jest gotów do krytycznej oceny dorobku w zakresie podejmowanych zagadnień.

#### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
łącznie:	30	

#### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny.
2	A	Metody problemowe – wykład konserwatoryjny, wykład problemowy.

#### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Lekkerkerk, H. J., & Theijs, M. J. (Eds.). (2012). Handbook of Offshore Surveying: Vol. I, II, III, Skilltrade BV.
2. de Smith M.J., Goodchild M. F., Longley P.A., Geospatial Analysis, Troubador Publishing Ltd, 2018; spatialanalysisonline.com
3. Das S., High-Level Data Fusion, Artech House, 2008.
4. Bielecka E., Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania. Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2006.
5. Wiśniewski Z., Teoretyczne podstawy filtracji wektora stanu pokładowej sieci pomiarowej, Akademia Marynarki Wojennej, 2010.
6. Chybiński A., Algorytmy analizy i przetwarzania danych z sonarów wielowiązkowych w rozproszonych systemach GIS, Gdańsk 2010.
7. IHO, MANUAL ON HYDROGRAPHY, International Hydrographic Bureau, Monaco, 2005.

8. IHO, IHO SP No 44 - Standards for Hydrographic Surveys (5th edition), International Hydrographic Bureau, Monaco, 2008.
9. Publikacje naukowe i materiały konferencyjne w zakresie tematycznym przedmiotu.
10. Podręczniki elektroniczne do wybranego oprogramowania GIS.
11. Strony internetowe producentów oprogramowania GIS.
<b>Literatura uzupełniająca:</b>
1. Burrough P., McDonnell A., Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, New York 2004.
2. Li Z., Zhu Q., Gold Ch., Digital Terrain Modeling. Principles and methodology. CRC PRESS, Boca Raton 2005.
3. Gaździcki J., Leksykon Geomatyczny. Polskie Towarzystwo Informatyki, Warszawa 2003.
4. Litwin L., Myrda G., Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Wydawnictwo HELION, 2005.
5. Stateczny A. (red.), Metody nawigacji porównawczej, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2004.
6. Stateczny A., Praczyk T., Sztuczne sieci neuronowe w rozpoznawaniu obiektów morskich, Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 2002.

**Opracowanie karty przedmiotu:**

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Witold Kazimierski, prof. AMS	w.kazimierski@am.szczecin.pl	WN/KGiH

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	9	Przedmiot:	Inwentyka przemysłowa				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ogólna wiedza dotycząca naukowych i inżynierskich obszarów działalności człowieka.
2.	Ogólna wiedza dotycząca metodologii i trendów w uprawianej dyscyplinie naukowej.
3.	Umiejętność obsługi programu do edycji tekstów (procesora tekstów) np. MS Word oraz narzędzi prezentacyjnych np. MS PowerPoint.

### Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie zastosowania i praktycznego wykorzystania metod inwentycznych.
2.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie modelowania obiektów i procesów w procesie twórczego rozwiązywania problemów naukowych, inżynierskich i organizacyjnych.
3.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie pozyskiwania informacji i wnioskowania w procesie twórczego rozwiązywania problemów.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Potrafi zdiagnozować właściwy problem analityczny przy rozwiązywaniu złożonych zadań.	D_P8S_WG1
EU2	Potrafi określić wachlarz możliwych rozwiązań problemów.	D_P8S_WG1
EU3	Potrafi zaproponować metody i narzędzia umożliwiające rozwiązanie problemów będących przedmiotem zainteresowania dyscypliny naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport.	D_P8S_WG1
EU4	Zna metody rozwiązywania problemów stosowane w obrębie dyscypliny naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport.	D_P8S_WG2
EU5	Zna dorobek innych badaczy związany z twórczym rozwiązywaniem problemów naukowych i inżynierskich.	D_P8S_WG3
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU6	Potrafi efektywnie korzystać z dostępnych źródeł w celu znalezienia rozwiązań problemów analogicznych do rozważanego zagadnienia.	D_P8S_UW1
EU7	Potrafi w praktyce stosować wybrane narzędzia inwentyczne do analizy rzeczywistych problemów naukowych, inżynierskich i organizacyjnych.	D_P8S_UW2
EU8	Potrafi w praktyce stosować wybrane narzędzia inwentyczne do opracowania nowych rozwiązań o charakterze technicznym, organizacyjnym i biznesowym.	D_P8S_UW3
EU9	Potrafi przedstawić wyniki analizy problemów oraz propozycje twórczego ich rozwiązania.	D_P8S_UK1
EU10	Potrafi optymalizować procedury związane z własną działalnością naukową i inżynierską.	D_P8S_UU1
EU11	Potrafi określić cele i zadania w realizowanych przedsięwzięciach o charakterze naukowym i inżynierskim.	D_P8S_UU2

EU12	Potrafi zrealizować projekt mający na celu zdiagnozowanie przyczyn źródłowych problemu i zaproponować twórcze rozwiązanie korzystając z narzędzi to zespołowego rozwiązywania problemów.	D_P8S_UO
EU13	Potrafi zrealizować badanie potrzeb odbiorców produktów i usług w kontekście zdiagnozowania wad i zalet określonych rozwiązań technicznych i organizacyjnych.	D_P8S_UO

#### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
A	Twórcze rozwiązywanie problemów.	10
	Poszukiwanie źródłowych przyczyn problemów, przeszukiwanie przestrzeni rozwiązań problemów badawczych i inżynierskich oraz ocena i wybór rozwiązań.	
	Podstawowe modele procesu wynalazczego i twórczego.	
	Metody i narzędzia podbudzenia osobowości twórczej.	
	Algorytmy i heurystyki.	
	Metoda morfologiczna, synektyka, bionika/biomimetyka/biomimikra, brainstorming, design thinking, teoria rozwiązywania problemów wynalazczych, trimming systemów technicznych, idealny wynik końcowy, sprzeczności fizyczne i techniczne, komputerowe wspomaganie procesu twórczego.	
Razem:		10

#### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-E5		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym metod twórczego rozwiązywania problemów, tworzenia innowacyjnych rozwiązań i wynalazczości usystematyzowanej.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym metod twórczego rozwiązywania problemów, tworzenia innowacyjnych rozwiązań i wynalazczości usystematyzowanej.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU6-E11		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym zastosowania metod twórczego rozwiązywania problemów i tworzenia innowacyjnych rozwiązań.	Doktorant nie wykazuje żadnych umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym zastosowania metod twórczego rozwiązywania problemów i tworzenia innowacyjnych rozwiązań.
EU12-EU13		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań stosując metody inwentyczne, także w środowisku międzynarodowym.	Doktorant nie jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań stosując metody inwentyczne, także w środowisku międzynarodowym.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Wykład konwencjonalny, prezentacja własna doktoranta, dyskusja.

### Literatura:

Literatura podstawowa:	
1.	Altszuller G.S., Elementy teorii twórczości inżynierskiej. WNT, Warszawa 1983.
2.	Altszuller H., Algorytm wynalazku. Wiedza Powszechna, warszawa 1972.
3.	Boratyński J., TRIZ dla ciekawych. Sagalara, Kielce 2013. Do pobrania z: <a href="http://www.akademiatriz.it.kielce.pl/">http://www.akademiatriz.it.kielce.pl/</a>
4.	Boratyński J., Zbiór zadań TRIZ na I i II stopień certyfikacji. Do pobrania z: <a href="http://www.akademiatriz.it.kielce.pl/">http://www.akademiatriz.it.kielce.pl/</a>
5.	Cempel C., Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji. ITE, Radom – Poznań 2013.
6.	Góralski A., Być nowatorem – poradnik twórczego myślenia. PWN, Warszawa 1990.
7.	Martyniak Z., Wstęp do inwentyki. AEwK, Kraków 1997.
8.	Góralski A., Twórcze rozwiązywanie zadań. PWN, Warszawa 1989.
9.	Knosala R., Wasilewska B., Boratyńska-Sala A., Poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań. PWE, Warszawa 2018.
10.	Proctor T., Twórcze rozwiązywanie problemów. GWP, Gdańsk 2002.
11.	Safamatow J., TRIZ – Jak rozwiązać nierozwiązane. Moskwa 2006.
12.	Samek A. (2010) Bionika. Wiedza przyrodnicza dla inżynierów. Wydawnictwa AGH, Kraków, ISBN 978-83-7464-258-3.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Arciszewski T., Edukacja sukcesu. Jak kształcić twórczych inżynierów. PŚ, Kielce 20212.
2.	Bionika. Projekty koncepcyjne. (1999) Prace studialne 2/1997, 1998. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-7242-052-1.
3.	Bionika. Projekty koncepcyjne. (2001) Prace studialne 3/1998, 1999. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-7242-160-9.
4.	Bionika. Projekty koncepcyjne. (2002) Prace studialne 4/1999, 2000. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-7242-235-4.
5.	Bionika. Projekty koncepcyjne. (2004) Prace studialne 5/2000, 2001. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-7242-331-8.
6.	Bionika w zagadnieniach technicznych. Projekty koncepcyjne. (1998) Prace studialne 1/1996. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-903878-3-2.
7.	Brown T., Zmiana przez design: jak design thinking zmienia organizacje i pobudza innowacyjność. Libron, Kraków 2013.
8.	Heynert H (1975) Bionika ogólna. PWN, Warszawa.
9.	Morecki A. (1976) Manipulatory bioniczne. PWN, Warszawa
10.	Benyus J. M. (2002) Biomimicry. Innovation Inspired by Nature. HarperCollins, New York, ISBN 978-0-06-053322-9.
11.	Bionika. System nerwowy jako układ sterowania (1970) PWN, Warszawa.
12.	Dobrowolski K. A. (1965) Jak latają zwierzęta. PZWS, Warszawa.
13.	Dobrowolski K. A. (1971) Jak pływają zwierzęta. PZWS, Warszawa.
14.	Dobrowolski K. A. (1977) Jak poruszają się zwierzęta. WSiP, Warszawa.
15.	Gawroński R. (1975) Problemy bioniki w systemach wielkich. Wydawnictwo MON, Warszawa.
16.	Kelley T. Sztuka innowacji. MT Biznes Ltd. 2009.
17.	Knosala R. et al., Zarządzania innowacjami. PWE, Warszawa 2014.
18.	Janiszewski L. (1988) Narządy zmysłów zwierząt. PWN, Warszawa, ISBN 83-01-08223-2.
19.	Lebiediew J. S. (1983) Architektura i bionika. Arkady, Warszawa.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. inż. Leszek Chybowski	<a href="mailto:l.chybowski@pm.szczecin.pl">l.chybowski@pm.szczecin.pl</a>	WM / KPBMiM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

Zatwierdzam

Zatwierdzam

.....  
Dyrektor Szkoły Doktorskiej

.....  
Prorektor ds. Nauki

**Przedmioty modułu fakultatywnego  
dyscyplina INŻYNIERIA MECHANICZNA**



### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	1	Przedmiot:	Konwersja energii				
Dyscyplina:		inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza nt. źródeł energii.
2.	Podstawowa wiedza nt. urządzeń do wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej.

### Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności określania sposobów wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej.
2.	Nabywanie wiedzy pozwalającej na określanie możliwości wykorzystania OZE do wytwarzania energii.
3.	Nabywanie wiedzy umożliwiającej zastosowanie OZE do wytwarzania różnych rodzajów energii i jej konwersji.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Posiada wiedzę nt. urządzeń wytwarzających energię cieplną i elektryczną.	D_P8S_WG1
EU2	Posiada wiedzę nt. możliwości wykorzystania OZE do wytwarzania energii.	D_P8S_WG1 D_P8S_WG2
EU3	Posiada wiedzę nt. zastosowanie OZE do wytwarzania różnych rodzajów energii i jej konwersji.	D_P8S_WG2
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Potrafi rozpoznawać urządzenia wytwarzające energię cieplną i elektryczną i dokonać ich krytycznej analizy.	D_P8S_UW2 D_P8S_UU1
EU5	Potrafi wskazać możliwości wykorzystania OZE do wytwarzania energii i jej konwersji oraz dyskutować na te tematy w międzynarodowym środowisku naukowym.	D_P8S_UW2 D_P8S_UK2 D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU6	Potrafi współpracować w zespole nad problemami konwersji energii i dokonać krytycznej oceny rozwiązań tych problemów.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Źródła odnawialne i nieodnawialne energii.	10
	Zasoby energetyczne: wód, wiatru, geotermii, promieniowania słonecznego, paliw stałych, ciekłych, gazowych, biopaliw, paliw wodorowych.	
	Ogniwa paliwowe, ogniwa fotowoltaiczne.	
	Podstawy energetyki jądrowej. Łańcuchy konwersji i ich sprawność. Ograniczenia konwersji.	
Razem:		10

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1 – EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie pisemne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje elementarną wiedzę adekwatną do efektu uczenia się.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU4 – EU5		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie pisemne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje elementarne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU6		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie pisemne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje elementarne kompetencje społeczne.	Doktorant nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	10	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	5	
Inne formy aktywności	5	
łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny i wykład monograficzny; Metody problemowe - wykład konwersatoryjny.

### Literatura:

<b>Literatura podstawowa:</b>
1. Gronowicz J.: Niekonwencjonalne źródła energii. Wyd. PID, Radom–Poznań 2008.
2. Lewandowski W.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT, Warszawa 2003.
<b>Literatura uzupełniająca:</b>
1. Krawiec F. [red.], Odnawialne źródła energii w świetle globalnego kryzysu energetycznego. Wybrane problemy. Difin, 2010.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. AMS	z.matuszak@am.szczecin.pl	WM / KE

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	2	Przedmiot:	Systemy energetyczne				
Dyscyplina:		inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z zakresu termodynamiki, budowy maszyn, fizyki, matematyki.
2.	Umiejętność analizy i kojarzenia zjawisk fizycznych.
3.	Umiejętność odczytywania dokumentacji technicznej.

### Cele przedmiotu:

1.	Analiza istniejących systemów energetycznych, rozumienie zasad ich działania.
2.	Poznanie budowy i zasady pracy elementów składowych systemów energetycznych.
3.	Krytyczna analiza zasad pracy systemów energetycznych.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą budowy systemów energetycznych i potrafi zidentyfikować procesy zachodzące w tych systemach.	D_P8U_WG1
EU2	Zna i rozumie ogólne tendencje rozwojowe systemów energetycznych.	D_P8S_WG2
EU3	Posiada rozszerzoną wiedzę związaną z budową i eksploatacją systemów energetycznych i potrafi wykorzystać analizę dorobku naukowego do zastosowań praktycznych.	D_P8U_W
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Zna metody sporządzania analizy krytycznej wyników badań naukowych związanych z energetyką.	D_P8S_UW2
EU5	Zna metody sporządzania ekspertyz dotyczących systemów energetycznych i ich analizy krytycznej.	D_P8S_UW2
EU6	Potrafi ocenić wpływ prac o charakterze twórczym na rozwój wiedzy dotyczącej systemów energetycznych.	D_P8S_UW2
EU7	Zna słownictwo w języku obcym dotyczące energetyki i potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na uczestnictwo w środowisku naukowym i zawodowym w zakresie energetyki.	D_P8S_UK2
EU8	Potrafi planować badania w zakresie energetyki, sporządzać ekspertyzy dotyczące oceny budowy i pracy systemów energetycznych oraz organizować pracę zespołów badawczych zajmujących się problemami energetyki.	D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU9	Jest gotowy do wykonania prac koncepcyjnych i badań związanych z budową i eksploatacją systemów energetycznych.	D_P8S_KK

EU10	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę prac koncepcyjnych i badawczych własnych oraz innych zespołów zajmujących się problemami budowy i eksploatacji systemów energetycznych.	D_P8S_KK
------	---	----------

#### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
	Systemy napędowe: mechaniczne, elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne i turbinowe.	10
	Systemy grzewcze, chłodnicze, wentylacji i klimatyzacji.	
	Maszyny i urządzenia stosowane w systemach energetycznych.	
Razem:		10

#### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant poprawnie identyfikuje podstawowe zagadnienia wymaganego przez efekt uczenia się zakresu kształcenia.	Doktorant błędnie identyfikuje podstawowe zagadnienia wymaganego przez efekt uczenia się zakresu kształcenia.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU4-EU8		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemów w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant błędnie prezentuje umiejętności i nie potrafi wykorzystać ich do rozwiązywania problemów w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU9-EU10		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.	Doktorant nie wykazuje podstawowych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.

#### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na realizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	10	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	10	
Łącznie:	30	

#### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – monograficzny.

## Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Giralczyk M., Górski Z, Siłownie okrętowe, cz. 1 Podstawy napędu I I energetyki okrętowej, cz.2 Instalacje okrętowe, wyd. Akademia Morska w Gdyni, 2012, ISBN 978-83-7421-175-8.
2. Chmielniak T. Technologie energetyczne, WNT, Warszawa 2008, ISBN 978-83-2043387-6.
3. Werszko D. Wybrane zagadnienia z techniki cieplnej, Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2003, ISBN 83-7085-740-X.
Literatura uzupełniająca:
1. Mizielińska K. Olszak J.: Parowe źródła ciepła, WNT Warszawa 2008, ISBN 978-83-204-3455-2.
2. Adamkiewicz A., Michalski R., Zeńczak W.: Wybrane problem technologii konwersji energii w okrętowych systemach energetycznych, Wyd. Kaprint, Lublin 2012, ISBN 978-83-934328-8-2.

## Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Cezary Behrendt, prof. AMS	c.behrendt@am.szczecin.pl	KSO / WM

### Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	3	Przedmiot:	Współczesne materiały konstrukcyjne				
Dyscyplina:		inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza w zakresie nauki o materiałach.
2.	Umiejętności w zakresie posługiwania się podstawowymi metodami badawczymi służącymi charakteryzacji mikrostruktury i właściwości mechanicznych.
3.	Wiedza w zakresie oceny doboru podstawowych materiałów inżynierskich na elementy konstrukcyjne.

### Cele przedmiotu:

1.	Nabywanie wiedzy na temat tego czym są współczesne materiały konstrukcyjne i jakie cechy powinny posiadać.
2.	Nabywanie wiedzy dotyczącej prawidłowego rozróżniania współczesnych materiałów konstrukcyjnych, ze względu na wybrane właściwości oraz wskazania materiałów do określonych zastosowań konstrukcyjnych.
3.	Nabywanie szczegółowej wiedzy i umiejętności w zakresie metod badawczych oceniających strukturę współczesnych materiałów konstrukcyjnych oraz interpretacji wyników badań.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Ma rozszerzoną wiedzę o materiałach konstrukcyjnych nowej generacji stosowanych w budowie maszyn i urządzeń.	D_P8S_WG1
EU2	Zna i rozumie główne tendencje rozwojowe materiałów konstrukcyjnych.	D_P8S_WG2
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU3	Zna tendencje rozwojowe w zakresie kształtowania zaawansowanych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	D_P8S_UW2
EU4	Potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny: wyników badań strukturalnych materiałów konstrukcyjnych i innych badań o charakterze diagnostycznym, a także samodzielnie planować i realizować badania oceniające strukturę współczesnych materiałów konstrukcyjnych.	D_P8S_UW2 D_P8S_UU1
EU5	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne związane z planowaniem eksperymentu, oceną: jakości, wybranych właściwości materiałów konstrukcyjnych w stopniu umożliwiającym ich aplikacje oraz potrafi uczestniczyć w dyskusji na te tematy w międzynarodowym środowisku naukowym.	D_P8S_UK2
EU6	Potrafi zaplanować i wykonać ekspertyzę w zakresie analizy struktury i podstawowych właściwości użytkowych materiału.	D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU7	Jest gotów do wykonania eksperymentu, krytycznej analizy i oceny jakości materiałów konstrukcyjnych w ramach wykonywanych badań naukowych; właściwego uznawania znaczenia wiedzy z zakresu wadliwej struktury materiałów związanej z problemami technologicznymi i eksploatacyjnymi.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
A	Specjalne stopy żelaza	10
	Stopy magnezu.	
	Stopy tytanu.	
	Stopy na bazie faz międzymetalicznych.	
	Metalowe materiały porowate.	
	Materiały polimerowe o specjalnych właściwościach.	
	Ceramika supertwarda.	
	Materiały kompozytowe.	
	Warstwy powierzchniowe o znaczeniu konstrukcyjnym.	
	Razem:	10

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje rozszerzoną wiedzę w zakresie materiałów konstrukcyjnych nowej generacji stosowanych w budowie maszyn i urządzeń.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się w zakresie materiałów konstrukcyjnych nowej generacji stosowanych w budowie maszyn i urządzeń.
EU2		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w zakresie poznawania i rozumienia głównych tendencji rozwojowych materiałów konstrukcyjnych.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się w zakresie poznawania i rozumienia głównych tendencji rozwojowych materiałów konstrukcyjnych.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU3		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne umiejętności w zakresie rozpoznawania tendencji rozwojowych obejmujących kształtowanie zaawansowanych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.	Doktorant nie wykazuje żadnych umiejętności w zakresie rozpoznawania tendencji rozwojowych obejmujących kształtowanie zaawansowanych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.
EU4		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne umiejętności w zakresie dokonania krytycznej analizy i oceny wyników badań strukturalnych materiałów konstrukcyjnych i innych badań o charakterze diagnostycznym.	Doktorant nie wykazuje żadnych umiejętności w zakresie dokonania krytycznej analizy i oceny wyników badań strukturalnych materiałów konstrukcyjnych i innych badań o charakterze diagnostycznym.
EU5		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne umiejętności w zakresie komunikowania się na tematy specjalistyczne związane z planowaniem eksperymentu, oceną: jakości, wybranych właściwości materiałów	Doktorant nie wykazuje żadnych umiejętności w zakresie komunikowania się na tematy specjalistyczne związane z planowaniem eksperymentu, oceną: jakości, wybranych



	konstrukcyjnych w stopniu umożliwiającym ich aplikacje oraz potrafi uczestniczyć w dyskusji na te tematy w międzynarodowym środowisku naukowym.	właściwości materiałów konstrukcyjnych w stopniu umożliwiającym ich aplikacje oraz potrafi uczestniczyć w dyskusji na te tematy w międzynarodowym środowisku naukowym.
EU6		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi zaplanować i wykonać ekspertyzy w zakresie analizy struktury i podstawowych właściwości użytkowych materiału.	Doktorant nie jest gotów do zaplanowania i wykonania ekspertyzy w zakresie analizy struktury i podstawowych właściwości użytkowych materiału.
<b>KOMPETENCJE SPOLECZNE</b>		
EU7		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac cząstkowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant jest gotów do wykonania eksperymentu, krytycznej analizy i oceny jakości materiałów konstrukcyjnych w ramach wykonywanych badań naukowych; właściwego uznawania znaczenia wiedzy z zakresu wadliwej struktury materiałów związanej z problemami technologicznymi i eksploatacyjnymi.	Doktorant nie jest gotów do wykonania eksperymentu, krytycznej analizy i oceny jakości materiałów konstrukcyjnych w ramach wykonywanych badań naukowych; właściwego uznawania znaczenia wiedzy z zakresu wadliwej struktury materiałów związanej z problemami technologicznymi i eksploatacyjnymi.

#### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	30	

#### Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Wykład konwencjonalny, prezentacja własna doktoranta, dyskusja.

#### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Stanisław J. Skrzypek, Karol Przybyłowicz, Inżynieria metali i technologie materiałowe, Wydawnictwo Naukowe PWN 2019.
2. Addington, M. & Schodek, D. (2005) Smart Materials and New Technologies: For the Architecture and Design Professions. Harvard University Alam.
3. M., Singh, H. & Limbachiya M.C. (2011) Vacuum Insulation Panels (VIPs) for Building Construction Industry – A Review of the Contemporary Developments and Future Directions, Applied Energy, 88, 3592-3602.
4. Godzimirski J.: Lotnicze materiały konstrukcyjne. Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2008.
5. Aleksander Górecki: Technologia ogólna, podstawy technologii mechanicznej. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne Warszawa 2009.
6. Józef Zawora: Podstawy technologii maszyn. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne Warszawa 2012.
7. Praca zbiorowa: Maszynoznawstwo. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne Warszawa 2011.
8. Wojtkun F., Sołncew J. P.: Materiały specjalnego przeznaczenia. Politechnika Radomska, Radom 2001.
Literatura uzupełniająca:
1. Bojar Z., Przetakiewicz W. i inni: Materiały metalowe z udziałem faz międzymetalicznych. BEL Studio Sp. z o.o., Warszawa 2006.
2. <a href="https://newatlas.com/tag/sustainable-design/">https://newatlas.com/tag/sustainable-design/</a>
3. Ciszewski B., Przetakiewicz W.: Nowoczesne materiały w technice. Bellona, Warszawa 1993.
4. Poradnik mechanika: Wydawnictwo Rea Warszawa 2008.
5. <a href="http://vipskills.pb.edu.pl/images/download/results/polish/presentations/P5-PL.pdf">http://vipskills.pb.edu.pl/images/download/results/polish/presentations/P5-PL.pdf</a>

6. Grzelak Krzysztof, Telega Janusz, Torzewski Janusz.: Podstawy konstrukcji maszyn. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne Warszawa 2013.
7. Andrzej Rutkowski: Części maszyn. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne Warszawa 2009.
8. Bogusław Kozak: Mechanika techniczna. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne Warszawa 2004.
9. Rutkowski Andrzej, Stępniewska Anna: Zbiór zadań z części maszyn. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne Warszawa 2009.
10. Ashby M. F., Jones D. R. H.: Materiały inżynierskie. WNT, Warszawa 1995.

#### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. inż. Katarzyna Gawdzińska	k.gawdzinska@am.szczecin.pl	WM / KPBMiM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

**Informacje ogólne o przedmiocie:**

Nr:	4	Przedmiot:	Użytkowanie paliw i płynów				
Dyscyplina:		inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):**

1.	Wiedza z zakresu budowy maszyn, fizyki, chemii.
2.	Umiejętność analizy i kojarzenia zjawisk fizycznych w aspekcie mechaniki płynów.
3.	Umiejętność odczytywania dokumentacji technicznej i aktów prawnych w zakresie użytkowania paliw i płynów roboczych.

**Cele przedmiotu:**

1.	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu dydaktyki dla potrzeb realizacji procesu kształcenia w szkole wyższej.
2.	Analiza istniejących norm dotyczących paliw i płynów roboczych stosowanych w eksploatacji maszyn oraz prognoza ich zmian.
3.	Krytyczna analiza parametrów fizykochemicznych paliw i płynów roboczych stosowanych w technice oraz ich wpływ na szkodliwe oddziaływanie na środowisko naturalne.

**Efekty uczenia się dla przedmiotu:**

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenie się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą użytkowaniu paliw i płynów roboczych oraz potrafi zidentyfikować procesy eksploatacyjne w urządzeniach technicznych przy zastosowaniu paliw i płynów.	D_P8S_WG1
EU2	Posiada rozszerzoną wiedzę związaną z parametrami fizykochemicznymi paliw i płynów stosowanych w urządzeniach technicznych i potrafi wykorzystać analizę dorobku naukowego do zastosowań praktycznych.	D_P8U_W
EU3	Zna i rozumie główne tendencje w rozwoju procesów przeróbki surowców w produkcji paliw i płynów roboczych.	D_P8S_WG2
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Zna metody pomiaru parametrów fizykochemicznych paliw i płynów roboczych oraz metody analizy wyników badań naukowych.	D_P8S_UW2
EU5	Potrafi ocenić wpływ prac o charakterze twórczym na rozwój wiedzy dotyczącej użytkowania paliw i płynów roboczych.	D_P8S_UW2
EU6	Zna słownictwo w języku obcym dotyczące problematyki użytkowania paliw i płynów roboczych i potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na uczestnictwo w środowisku naukowym i zawodowym w zakresie użytkowania paliw i płynów roboczych.	D_P8S_UK2
EU7	Potrafi planować badania w zakresie użytkowania paliw i płynów roboczych i organizować pracę zespołów badawczych zajmujących się tymi problemami.	D_P8S_UU1

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU8	Jest gotów do wykonania badań związanych z określeniem parametrów fizyko chemicznych paliw i płynów roboczych.	D_P8S_KK
EU9	Potrąfi przeprowadzić krytyczną analizę prac badawczych własnych oraz innych zespołów zajmujących się problemami użytkowania paliw i płynów roboczych w tym analizę aspektów związanych z ochroną środowiska naturalnego.	D_P8S_KK

#### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
A	Właściwości fizyko-chemiczne i eksploatacyjne paliw ciekłych i gazowych, olejów smarowych, olejów hydraulicznych, wody chłodzącej, czynników chłodniczych.	10
	Urządzenia i metody zapewnienia wymaganych właściwości eksploatacyjnych.	
Razem:		10

#### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant poprawnie identyfikuje podstawowe zagadnienia wymaganego przez efekt uczenia się zakresu kształcenia	Doktorant błędnie identyfikuje podstawowe zagadnienia wymaganego przez efekt uczenia się zakresu kształcenia
UMIEJĘTNOŚCI		
EU4-EU7		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemów w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie	Doktorant błędnie prezentuje umiejętności i wykorzystanie ich do rozwiązywania problemów w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU8-EU9		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.	Doktorant nie wykazuje podstawowych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.

#### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na realizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	10	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	10	
Łącznie:	30	

#### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – monograficzny

**Literatura:**

<b>Literatura podstawowa:</b>
1. Gronowicz J. Gospodarka energetyczna w transporcie lądowym. Wyd. PP. Poznań, 2006. 2. Piekarski W. Ekologiczne aspekty użytkowania paliw i cieczy eksploatacyjnych w rolnictwie. Zeszyty Problemowe postępów w nauce. 2006.
<b>Literatura uzupełniająca:</b>
1. Paliwa Płynne, czasopismo PIPP. 2. Materiały Internetowe.

**Opracowanie karty przedmiotu:**

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. Inż. Oleh Klyus	o.klyus@am.szczecin.pl	WM / KOS

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

Zatwierdzam

Zatwierdzam

.....

Dyrektor Szkoły Doktorskiej

.....

Prorektor ds. Nauki

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	5	Przedmiot:	Diagnostyka maszyn				
Dyscyplina:		inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ogólna wiedza dotycząca naukowych i inżynierskich obszarów diagnostyki technicznej.
2.	Ogólna wiedza dotycząca możliwości identyfikacji stanu obiektu.
3.	Umiejętność obsługi typowych programów inżynierskich do analizy sygnałów.

### Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie doktorantów z istotą diagnozowania maszyn.
2.	Zapoznanie z aktualnie istniejącymi możliwościami i sprzętem do badań diagnostycznych.
3.	Zapoznanie z podstawami analizy sygnałów diagnostycznych.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Posiada wiedzę z zakresu identyfikacji stanu technicznego.	D_P8S_WG1 D_P8S_WG2 D_P8U_W
EU2	Zna zasady ogólne dotyczące diagnozowania maszyn.	D_P8S_WG1 D_P8S_WG2 D_P8U_W
EU3	Zna i rozumie główne trendy rozwojowe związane z identyfikacją stanu technicznego maszyn i systemów.	D_P8S_WG1 D_P8S_WG2 D_P8U_W
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Potrafi opisać rolę diagnostyki technicznej i zilustrować algorytm diagnozowania obiektów technicznych.	D_P8S_UU1 D_P8S_UK2
EU5	Potrafi opisać symptomy diagnostyczne i scharakteryzować metody stosowane w diagnozowaniu maszyn.	D_P8S_UU1 D_P8S_UK2
EU6	Potrafi dobrać wybrane metody identyfikacji stanu maszyn i urządzeń.	D_P8S_UU1 D_P8S_UW2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU7	Potrafi zaplanować i realizować przedsięwzięcia badawcze związane z identyfikacją stanu urządzeń, także w środowisku międzynarodowym.	D_P8S_KK
EU8	Potrafi krytycznie ocenić uzyskane dane badawcze (zarówno własne jak i pozyskane z zewnątrz).	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
A	Obiekt techniczny jako przedmiot diagnozowania. Diagnostyka w systemie eksploatacji. Diagnostyka techniczna. Istota diagnostyki technicznej. Stany techniczne obiektu diagnozy. Szacowanie wartości granicznych symptomów. Prognozowanie w diagnostyce. Eksperymenty diagnostyczne. Podatność i efektywność diagnostyki. Diagnostyka ciepłno-przepływowa (eksploatacyjna/ruchowa). Diagnostyka drganiowa obiektów technicznych (pojęcie drgań, przetworniki drgań, opis matematyczny drgań maszyn, identyfikacja uszkodzeń łożysk, przetworniki drgań, widmo drgań, szybka transformata Fouriera, pomiary przetworników). Drgania łożysk tocznych. Mierniki ręczne – miary szerokopasmowe, analiza widmowa, analiza obwiedni drgań, wartości graniczne. Diagnostyka tribologiczna. Diagnostyka termiczna. Diagnostyka wizyjna i organoleptyczna. Identyfikacja niewyrównoważenia. Rezonans. Przetwarzanie sygnałów.	10
Razem:		10

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie zastosowania prowadzenia badań diagnostycznych, identyfikacji i charakterystyki systemów oraz analizy uzyskanych sygnałów.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU4-EU6		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie stosowania prowadzenia badań diagnostycznych, identyfikacji i charakterystyki systemów oraz analizy uzyskanych sygnałów. Doktorant proponuje modyfikacje rozwiązań.	Doktorant nie wykazuje żadnych umiejętności adekwatnych dla efektu uczenia się. Doktorant nie rozumie i nie jest w stanie prawidłowo zinterpretować pozyskanych danych pomiarowych.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU7-EU8		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant jest gotów do krytycznej oceny uzyskanych wyników oraz prowadzonej pracy badawczej.	Doktorant nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny, prezentacja doktoranta, dyskusja i analiza danych pomiarowych.

### Literatura:

Literatura podstawowa:	
1.	Morel J.: Drgania maszyn i diagnostyka ich stanu technicznego. Wyd. Polskie Towarzystwo Diagnostyki Technicznej, Warszawa (wyd. oryg. 1992).
2.	Niziński S., Michalski R.: Diagnostyka obiektów technicznych. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2002.
3.	Żółtowski B., Ćwiek Z.: Leksykon diagnostyki technicznej. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
4.	Praca zbiorowa pod red. Cempel Cz., Tomaszewski F.: Diagnostyka maszyn. Zasady ogólne. Przykłady zastosowań. Międzyresortowe Centrum Naukowe Eksploatacji Majątku Trwałego, Radom 1992.
5.	Bielawski P.: Elementy diagnostyki drganiowej mechanizmów tłokowo-korbowych maszyn okrętowych. Wyższa Szkoła Morska w Szczecinie, Szczecin 2002.
6.	Praca zbiorowa pod red. Żółtowski B., Cempel Cz.: Inżynieria diagnostyki maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji PIB, Radom 2004.
7.	Trevor J. Holroyd: The Acoustic Emission & Ultrasonic Monitoring Handbook. Coxmoor Publishing Company, Oxford 2000.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Linstedt P.: Praktyczna diagnostyka maszyn i jej teoretyczne podstawy. Wydawnictwo Naukowe ASKON, Warszawa 2002.
2.	Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wydawnictwo Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1996.
3.	Deuszkiewicz P. i inni: Diagnostyka wibroakustyczna okrętowych turbinowych silników spalinowych. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2009.
4.	Korbicz J., Kościelny J. i inni: Diagnostyka procesów. Modele sztucznej inteligencji. Zastosowania. WNT, Warszawa 2002.
5.	Krzyżanowski J., Głuch J.: Diagnostyka ciepłno-przepływowa obiektów energetycznych. Wydawnictwo IMP PAN, Gdańsk 2004.
6.	Linstedt P.: Praktyczna diagnostyka maszyn i jej teoretyczne podstawy. Wydawnictwo Naukowe ASKON, Warszawa 2002.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Artur Bejger, prof. AMS	a.bejger@am.szczecin.pl	WM / KDiRM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis



### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	6	Przedmiot:	Komputerowe wspomaganie prac projektowo-badawczych				
Dyscyplina:		inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Brak.
----	-------

### Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie studenta z metodami gromadzenia i przechowywania danych badawczych.
2.	Opanowanie umiejętności planowania eksperymentów numerycznych.
3.	Opanowanie umiejętności projektowania i implementacji aplikacji wspomagających badania.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna problemy decyzyjne w typowych pracach badawczych, identyfikuje możliwości i warunki wykorzystania komputerowego wspomaganie decyzji.	D_P8S_WG1
EU2	Zna zasady konstruowania prostego oprogramowania.	D_P8S_WG2
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU3	Potrafi zaplanować badania numeryczne.	D_P8S_UW2 D_P8S_UU1
EU4	Potrafi obsłużyć oprogramowanie wspomagające badania.	D_P8S_UK2
EU5	Potrafi opracować własną aplikację obliczeniową.	D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU6	Potrafi dokonać krytycznej oceny dostępnych metod komputerowych pod względem ich przydatności w prowadzeniu zaplanowanych prac projektowo-badawczych.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Modelownie maszyn i urządzeń. Parametryzowanie modeli (zależności kinematyczne, przypisanie parametrów pracy). Obliczenia wytrzymałościowe MES. Symulacje dynamiczne. Symulacje CFD. Praktyczne wykorzystanie programów firmy Autodesk (Inventor, Autocad, Nastran, Autodesk CFD).	10
Razem:		10

## Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
EU2		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi zaplanować badania.	Doktorant nie potrafi zaplanować badań.
EU4		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi obsłużyć omawiane oprogramowanie.	Doktorant nie potrafi obsłużyć omawianego oprogramowania.
EU5		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi wykonać własną aplikację obliczeniową.	Doktorant nie potrafi wykonać własnej aplikacji obliczeniowej.
KOMPETENCJE		
EU6		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi obsłużyć funkcje pracy zespołowej w omawianych programach.	Doktorant nie potrafi obsłużyć funkcji pracy zespołowej w omawianych programach.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na realizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład, interaktywna praca doktoranta z oprogramowaniem.

## Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Augustyński M., Analiza danych w programie MATLAB. „PAR Pomiary, Automatyka, Robotyka”, 2014, nr 6, s.48-50.
2. Brzózka J., Ćwiczenia z automatyki w Matlabie i Simulunku, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa, 1997.
3. Brzózka J., Dorobczyński L., Programowanie w Matlab. Wydawnictwo MIKOM, Warszawa, 1998.
4. Chlebus E. - Techniki komputerowe CAx, WNT, Warszawa 2000.
5. Dorobczyński L. - Praktyka obliczeń numerycznych i symbolicznych, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej, Szczecin 2011.
6. Gąsiorek E. - Podstawy projektowania inżynierskiego, Wyd. AE, Wrocław 2006.
7. Helmers S. A. - Microsoft Visio 2010 Step by Step, Microsoft Press 2011.
8. Jaskulski – AutoCAD 2009/LT2009+
9. Osowski S., Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007.
10. Pikoń – AutoCAD 2009/LT2009+
11. Pratao R., MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów. przeł. Korbecki M. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
12. Reisig W., Sieci Petriego Wprowadzenie. przeł. Koncewicz-Krzemień J. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1988.
13. Sradomski W., MATLAB: Praktyczny poradnik modelowania, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2015.
14. Stachurski M., Metody numeryczne w programie Matlab. Warszawa, Wydanie I, 2003.
Literatura uzupełniająca:
1. Starke P.H., Sieci Petri, przeł. Żurek J., Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1987.
2. Tarnowski W. - Podstawy projektowania technicznego, WNT, Warszawa 1997.

## Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Remigiusz Iwańkiewicz, prof. AMS	r.iwankowicz@am.szczecin.pl	WIET / KPT

### Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	7	Przedmiot:	Niezawodność maszyn i systemów				
Dyscyplina:		inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Podstawowa wiedza nt. rodzajów uszkodzeń w urządzeniach i systemach technicznych.
2.	Podstawowa wiedza nt. rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

### Cele przedmiotu:

1.	Wykształcenie umiejętności rozpoznawania obiektów odnawialnych i nieodnawialnych oraz ich struktur niezawodnościowych.
2.	Nabycie wiedzy pozwalającej na szacowanie wskaźników niezawodności, gotowości, weryfikację hipotez obiektów i systemów technicznych.
3.	Nabycie wiedzy umożliwiającej określanie probabilistycznych rozkładów uszkodzeń obiektów i systemów technicznych.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Posiada wiedzę nt. obiektów odnawialnych i nieodnawialnych oraz ich struktur niezawodnościowych.	D_P8S_WG1 D_P8U_W
EU2	Posiada wiedzę nt. szacowania wskaźniki niezawodnościowe i gotowości oraz stosowania hipotez niezawodnościowych.	D_P8S_WG1 D_P8S_WG2 D_P8U_W
EU3	Posiada wiedzę nt. interpretacji probabilistycznych rozkładów uszkodzeń.	D_P8S_WG2
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Potrąfi rozpoznawać obiekty odnawialne i nieodnawialne oraz ich struktury niezawodnościowe.	D_P8S_UW2 D_P8S_UU1
EU5	Potrąfi szacować wskaźniki niezawodnościowe i gotowości oraz stosować hipotezy niezawodnościowe.	D_P8S_UW2 D_P8S_UU1
EU6	Potrąfi interpretować probabilistyczne rozkłady uszkodzeń.	D_P8S_UW2 D_P8S_UU1
EU7	Zna słownictwo w języku obcym dotyczące niezawodności maszyn i systemów oraz potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na uczestnictwo w środowisku naukowym i zawodowym w zakresie niezawodności maszyn i systemów.	D_P8S_UK2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU8	Potrąfi współpracować w zespole nad problemami szacowania niezawodności urządzeń i systemów technicznych i dokonać krytycznej oceny rozwiązań tych problemów.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Obiekty odnawialne i nieodnawialne.	10
	Struktury niezawodnościowe.	
	Probabilistyczne rozkłady uszkodzeń.	
	Wskaźniki niezawodności i gotowości, hipotezy.	
	Szacowanie niezawodności i gotowości obiektów i urządzeń technicznych.	
Razem:		10

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1 – EU3		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie pisemne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje elementarną wiedzę adekwatną do efektu uczenia się.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się.
UMIĘJĘTNOŚCI		
EU4 – EU7		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie pisemne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje elementarne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant nie potrafi w najprostszy sposób zaprezentować umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia.
KOMPETENCJE		
EU8		
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie pisemne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje elementarne kompetencje społeczne.	Doktorant nie wykazuje żadnych kompetencji społecznych.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	10	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	5	
Inne formy aktywności	5	
łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład konwencjonalny i wykład monograficzny; Metody problemowe - wykład konwersatoryjny.

### Literatura:

Literatura podstawowa:	
1.	Janusz Migdalski [red.], Poradnik niezawodności. Podstawy matematyczne, t.1, wyd. Wema 1982.
2.	Janusz Migdalski [red.], Inżynieria niezawodności. Wyd. ATR, Bydgoszcz 1992.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Ewald Macha, Adam Niestony, Niezawodność systemów mechatronicznych, Wyd. Pol. Opolskiej, Opole 2010.
2.	Dobiesław Bobrowski, Wprowadzenie matematyczne do teorii niezawodności, Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań 1977.

- |   |
|---|
| 3. Patrick D. T. O'Connor, David Newton, Richard Bromley, Practical reliability engineering, John Wiley & Sons, Chichester, 2001. |
| 4. Tadeusz Szopa, Niezawodność i bezpieczeństwo, PWN, Warszawa 2016.  |

**Opracowanie karty przedmiotu:**

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Zbigniew Matuszak, prof. AMS	z.matuszak@am.szczecin.pl	WM / KE

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	8	Przedmiot:	Ochrona środowiska w eksploatacji				
Dyscyplina:		inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Wiedza z zakresu budowy maszyn, fizyki, matematyki, chemii.
2.	Umiejętność analizy i kojarzenia zjawisk fizycznych.
3.	Umiejętność odczytywania dokumentacji technicznej i aktów prawnych w zakresie środowiska naturalnego.

### Cele przedmiotu:

1.	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z zakresu dydaktyki dla potrzeb realizacji procesu kształcenia w szkole wyższej.
2.	Analiza istniejących norm dotyczących ochrony środowiska naturalnego oraz prognoza ich zmian.
3.	Krytyczna analiza metod i sposobów na ograniczenie szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą ochronę środowiska naturalnego i potrafi zidentyfikować procesy eksploatacyjne w urządzeniach technicznych.	D_P8S_WG1
EU2	Posiada rozszerzoną wiedzę związaną z problematyką eksploatacji maszyn i urządzeń oraz potrafi wykorzystać analizę dorobku naukowego do zastosowań praktycznych.	D_P8U_W
EU3	Zna i rozumie główne tendencje w dziedzinie ochrony środowiska naturalnego.	D_P8S_WG2
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU4	Zna metody pomiaru zanieczyszczeń oraz metody analizy wyników badań naukowych związanych z ochroną środowiska i potrafi ocenić wpływ prac o charakterze twórczym na rozwój wiedzy dotyczącej ochrony środowiska naturalnego w procesie eksploatacji urządzeń technicznych.	D_P8S_UW2
EU5	Zna słownictwo w języku obcym dotyczące ochrony środowiska i eksploatacji urządzeń technicznych i potrafi posługiwać się językiem obcym w stopniu pozwalającym na uczestnictwo w środowisku naukowym i zawodowym w zakresie ochrony środowiska i eksploatacji urządzeń technicznych.	D_P8S_UK2
EU6	Potrafi planować badania w zakresie ochrony środowiska i eksploatacji urządzeń technicznych i organizować pracę zespołów badawczych zajmujących się problemami ochrony środowiska naturalnego i eksploatacji urządzeń technicznych.	D_P8S_UU1
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU7	Jest gotów do wykonania badań związanych z ochroną środowiska naturalnego.	D_P8S_KK
EU8	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę prac badawczych własnych oraz innych zespołów zajmujących się problemami ochrony środowiska naturalnego w procesie eksploatacji urządzeń technicznych.	D_P8S_KK

### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczba godzin
A	Zagrożenia środowiska wynikające z eksploatacji systemów energetycznych. Normy i przepisy dotyczące ochrony środowiska. Emisja spalin, wpływ materiałów eksploatacyjnych, rozlewy, przewozem towarów niebezpiecznych. Mechanizm powstawania oraz metody redukcji związków toksycznych w spalinach. Oczyszczanie wód zaolejonych. Zwalczanie rozlewów. Oczyszczanie spalin. Zabezpieczenie przewozu towarów niebezpiecznych. Powstawanie i redukcja drgań i hałasu. Metody pomiarów i urządzenia pomiarowe składu spalin, zawartości produktów ropopochodnych oraz drgań i hałasu. Cykl życia produktów. Recykling: energetyczny, chemiczny i surowcowy.	10
Razem:		10

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-EU3	Zaliczenie ustne.	
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant poprawnie identyfikuje podstawowe zagadnienia wymaganego przez efekt uczenia się zakresu kształcenia.	Doktorant błędnie identyfikuje podstawowe zagadnienia wymaganego przez efekt uczenia się zakresu kształcenia.
UMIĘJĘTNOŚCI		
EU4-EU6	Zaliczenie ustne.	
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant prezentuje pełnię umiejętności i wykorzystuje je do rozwiązywania problemów w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.	Doktorant błędnie prezentuje umiejętności i wykorzystanie ich do rozwiązywania problemów w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie.
KOMPETENCJE		
EU7-EU8	Zaliczenie ustne.	
Metody i sposób oceny:	Zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje podstawowe kompetencje społeczne w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.	Doktorant nie wykazuje podstawowych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	10	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	10	
łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Metody podające – wykład monograficzny.



### Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Gronowicz J. Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wyd. ITE, Radom, 2004.
2. Lappi M. Emission Reduction Measures in Maritime Shipping. Wyd. AM, Szczecin, 2015.
3. Merkisz J. Ekologiczne aspekty stosowania silników spalinowych. Wyd. PP, Poznań, 2014.
Literatura uzupełniająca:
1. Materiały internetowe, czasopisma naukowe.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. Inż. Oleh Klyus	o.klyuys@am.szczecin.pl	WM / KSO

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	9	Przedmiot:	Inwentyka przemysłowa				
Dyscyplina:		inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	do wyboru	Grupa przedmiotów:		moduł fakultatywny			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*	10								1
Razem:	10								1

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Ogólna wiedza dotycząca naukowych i inżynierskich obszarów działalności człowieka.
2.	Ogólna wiedza dotycząca metodologii i trendów w uprawianej dyscyplinie naukowej.
3.	Umiejętność obsługi programu do edycji tekstów (procesora tekstów) np. MS Word oraz narzędzi prezentacyjnych np. MS PowerPoint.

### Cele przedmiotu:

1.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie zastosowania i praktycznego wykorzystania metod inwentycznych.
2.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie modelowania obiektów i procesów w procesie twórczego rozwiązywania problemów naukowych, inżynierskich i organizacyjnych.
3.	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie pozyskiwania informacji i wnioskowania w procesie twórczego rozwiązywania problemów.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Potrąfi zdiagnozować właściwy problem analityczny przy rozwiązywaniu złożonych zadań.	D_P8S_WG1
EU2	Potrąfi określić wachlarz możliwych rozwiązań problemów.	D_P8S_WG1
EU3	Potrąfi zaproponować metody i narzędzia umożliwiające rozwiązanie problemów będących przedmiotem zainteresowania dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna.	D_P8S_WG1
EU4	Zna metody rozwiązywania problemów stosowane w obrębie dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna.	D_P8S_WG2
EU5	Zna dorobek innych badaczy związany z twórczym rozwiązywaniem problemów naukowych i inżynierskich.	D_P8S_WG3
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU6	Potrąfi efektywnie korzystać z dostępnych źródeł w celu znalezienia rozwiązań problemów analogicznych do rozważanego zagadnienia.	D_P8S_UW1
EU7	Potrąfi w praktyce stosować wybrane narzędzia inwentyczne do analizy rzeczywistych problemów naukowych, inżynierskich i organizacyjnych.	D_P8S_UW2
EU8	Potrąfi w praktyce stosować wybrane narzędzia inwentyczne do opracowania nowych rozwiązań o charakterze technicznym, organizacyjnym i biznesowym.	D_P8S_UW3
EU9	Potrąfi przedstawić wyniki analizy problemów oraz propozycje twórczego ich rozwiązania.	D_P8S_UK1
EU10	Potrąfi optymalizować procedury związane z własną działalnością naukową i inżynierską.	D_P8S_UU1
EU11	Potrąfi określić cele i zadania w realizowanych przedsięwzięciach o charakterze naukowym i inżynierskim.	D_P8S_UU2

EU12	Potrafi zrealizować projekt mający na celu zdiagnozowanie przyczyn źródłowych problemu i zaproponować twórcze rozwiązanie korzystając z narzędzi to zespołowego rozwiązywania problemów.	D_P8S_UO
EU13	Potrafi zrealizować badanie potrzeb odbiorców produktów i usług w kontekście zdiagnozowania wad i zalet określonych rozwiązań technicznych i organizacyjnych.	D_P8S_UO

#### Treści programowe:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
A	Twórcze rozwiązywanie problemów.	10
	Poszukiwanie źródłowych przyczyn problemów, przeszukiwanie przestrzeni rozwiązań problemów badawczych i inżynierskich oraz ocena i wybór rozwiązań.	
	Podstawowe modele procesu wynalazczego i twórczego.	
	Metody i narzędzia podbudzenia osobowości twórczej.	
	Algorytmy i heurystyki.	
	Metoda morfologiczna, synektyka, bionika/biomimetyka/biomimikra, brainstorming, design thinking, teoria rozwiązywania problemów wynalazczych, trimming systemów technicznych, idealny wynik końcowy, sprzeczności fizyczne i techniczne, komputerowe wspomaganie procesu twórczego.	
Razem:		10

#### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1-E5		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym metod twórczego rozwiązywania problemów, tworzenia innowacyjnych rozwiązań i wynalazczości usystematyzowanej.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym metod twórczego rozwiązywania problemów, tworzenia innowacyjnych rozwiązań i wynalazczości usystematyzowanej.
UMIĘJĘTNOŚCI		
EU6-E11		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym zastosowania metod twórczego rozwiązywania problemów i tworzenia innowacyjnych rozwiązań.	Doktorant nie wykazuje żadnych umiejętności w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie dotyczącym zastosowania metod twórczego rozwiązywania problemów i tworzenia innowacyjnych rozwiązań.
EU12-E13		
Metody i sposób oceny:	Przygotowanie pracy zaliczeniowej (lub prac częściowych), jej prezentacja i zaliczenie ustne.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań stosując metody inwentyczne, także w środowisku międzynarodowym.	Doktorant nie jest gotów do prowadzenia i prezentacji wyników własnych badań stosując metody inwentyczne, także w środowisku międzynarodowym.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Obliczając liczbę godzin pracy własnej doktoranta należy wziąć pod uwagę: zapoznanie się z podaną literaturą, przygotowywanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowanie dokumentacji projektu, przygotowanie się do zajęć projektowych, przygotowywanie się do zaliczeń i egzaminów.

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	10	1
Praca własna doktoranta	18	
Uczestnictwo w zaliczeniach, konsultacjach	2	
Łącznie:	30	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Farma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	A	Wykład konwencjonalny, prezentacja własna doktoranta, dyskusja.

### Literatura:

Literatura podstawowa:	
1.	Altszuller G.S., Elementy teorii twórczości inżynierskiej. WNT, Warszawa 1983.
2.	Altszuller H., Algorytm wynalazku. Wiedza Powszechna, Warszawa 1972.
3.	Boratyński J., TRIZ dla ciekawych. Sagalara, Kielce 2013. Do pobrania z: <a href="http://www.akademiatriz.it.kielce.pl/">http://www.akademiatriz.it.kielce.pl/</a>
4.	Boratyński J., Zbiór zadań TRIZ na I i II stopień certyfikacji. Do pobrania z: <a href="http://www.akademiatriz.it.kielce.pl/">http://www.akademiatriz.it.kielce.pl/</a>
5.	Cempel C., Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji. ITE, Radom – Poznań 2013.
6.	Góralski A., Być nowatorem – poradnik twórczego myślenia. PWN, Warszawa 1990.
7.	Martyniak Z., Wstęp do inwentyki. AEwK, Kraków 1997.
8.	Góralski A., Twórcze rozwiązywanie zadań. PWN, Warszawa 1989.
9.	Knosala R., Wasilewska B., Boratyńska-Sala A., Poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań. PWE, Warszawa 2018.
10.	Proctor T., Twórcze rozwiązywanie problemów. GWP, Gdańsk 2002.
11.	Sałamатов J., TRIZ – Jak rozwiązać nierozwiązane. Moskwa 2006.
12.	Samek A. (2010) Bionika. Wiedza przyrodnicza dla inżynierów. Wydawnictwa AGH, Kraków, ISBN 978-83-7464-258-3.
Literatura uzupełniająca:	
1.	Arciszewski T., Edukacja sukcesu. Jak kształcić twórczych inżynierów. PŚ, Kielce 20212.
2.	Bionika. Projekty koncepcyjne. (1999) Prace studialne 2/1997, 1998. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-7242-052-1.
3.	Bionika. Projekty koncepcyjne. (2001) Prace studialne 3/1998, 1999. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-7242-160-9.
4.	Bionika. Projekty koncepcyjne. (2002) Prace studialne 4/1999, 2000. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-7242-235-4.
5.	Bionika. Projekty koncepcyjne. (2004) Prace studialne 5/2000, 2001. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-7242-331-8.
6.	Bionika w zagadnieniach technicznych. Projekty koncepcyjne. (1998) Prace studialne 1/1996. Politechnika Krakowska, Kraków, ISBN 83-903878-3-2.
7.	Brown T., Zmiana przez design: jak design thinking zmienia organizacje i pobudza innowacyjność. Libron, Kraków 2013.
8.	Heynert H (1975) Bionika ogólna. PWN, Warszawa.
9.	Morecki A. (1976) Manipulatory bioniczne. PWN, Warszawa
10.	Benyus J. M. (2002) Biomimicry. Innovation Inspired by Nature. HarperCollins, New York, ISBN 978-0-06-053322-9.
11.	Bionika. System nerwowy jako układ sterowania (1970) PWN, Warszawa.
12.	Dobrowolski K. A. (1965) Jak latają zwierzęta. PZWS, Warszawa.
13.	Dobrowolski K. A. (1971) Jak pływają zwierzęta. PZWS, Warszawa.
14.	Dobrowolski K. A. (1977) Jak poruszają się zwierzęta. WSiP, Warszawa.
15.	Gawroński R. (1975) Problemy bioniki w systemach wielkich. Wydawnictwo MON, Warszawa.
16.	Kelley T. Sztuka innowacji. MT Biznes Ltd. 2009.
17.	Knosala R. et al., Zarządzania innowacjami. PWE, Warszawa 2014.
18.	Janiszewski L. (1988) Narządy zmysłów zwierząt. PWN, Warszawa, ISBN 83-01-08223-2.
19.	Lebiediew J. S. (1983) Architektura i bionika. Arkady, Warszawa.

### Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
prof. dr hab. inż. Leszek Chybowski	<a href="mailto:l.chybowski@pm.szczecin.pl">l.chybowski@pm.szczecin.pl</a>	WM / KPBMiM

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....

podpis

Zatwierdzam

Zatwierdzam

.....

Dyrektor Szkoły Doktorskiej

.....

Prorektor ds. Nauki

### Informacje ogólne o przedmiocie:

Nr:	-	Przedmiot:	Praktyki zawodowe				
Dyscyplina:		inżynieria lądowa i transport, inżynieria mechaniczna					
Szkola Doktorska		Forma studiów:	stacjonarne	Rok studiów:	zgodnie z IPK*	Semestr:	zgodnie z IPK*
Status przedmiotu:	obowiązkowy	Grupa przedmiotów:		praktyki zawodowe			

Semestr	Liczba godzin / forma zajęć								ECTS
	A	Ć	L	W	P	SE	KI	PR	
zgodnie z IPK*								90 do 120	
Razem:								90 do 120	

\*IPK – Indywidualny Program Kształcenia

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dot. przedmiotu):

1.	Znajomość metodyki nauczania w szkole wyższej.
2.	Znajomość ekonomicznych, prawnych i etycznych aspektów pracy naukowej.
3.	Wiedza z zakresu tematyki prowadzonych zajęć.

### Cele przedmiotu:

1.	Nabywanie praktycznych umiejętności prowadzenia zajęć dydaktycznych i innych form kształcenia na uczelni.
2.	Nabywanie umiejętności w zakresie planowania, realizacji, kontroli i oceny przebiegu oraz efektów procesu uczenia poprzez dobór odpowiednich metod, środków i form organizacji zajęć dydaktycznych.
3.	Doskonalenie dydaktycznego warsztatu poprzez samodzielne poszukiwanie nowych treści oraz form atrakcyjnego przekazu dla studentów.

### Efekty uczenia się dla przedmiotu:

Lp.	Opis	Symbol efektu uczenia się
<b>WIEDZA</b>		
EU1	Zna i rozumie główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych, w których odbywa się kształcenie.	D_P8S_WG2
EU2	Zna i rozumie zasady upowszechniania wyników działalności naukowej, także w trybie otwartego dostępu.	D_P8S_WG4
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
EU3	Potrafi planować zajęcia lub grupy zajęć i realizować je z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi.	D_P8S_UU2
EU4	Potrafi samodzielnie planować własny rozwój oraz inspirować rozwój innych osób.	D_P8U_U2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
EU5	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych badaczy i twórców inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	D_P8S_KO D_P8S_KR
EU6	Jest gotów do krytycznej oceny własnej działalności badawczej i jej wkładu w rozwój reprezentowanej dziedziny i dyscypliny.	D_P8S_KK
EU7	Jest gotów do twórczego podejmowania wyzwań i kształtowania wzorów postępowania wobec nowych problemów i zjawisk.	D_P8S_K

### Treści programowe w semestrze:

Forma zajęć	Realizowane treści	Liczb godzin
PR	Praktyka zawodowa w formie współprowadzenia zajęć lub uczestniczenia w ich prowadzeniu. Dopuszcza się inne formy praktyki, o których decyduje promotor, w uzasadnionych i szczególnych przypadkach we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	90 do 120
Razem:		90 do 120

### Metody i sposób oceny - weryfikacja efektów uczenia się:

WIEDZA		
EU1		
Metody i sposób oceny:	Sprawozdanie z uczestniczenia w prowadzeniu zajęć. W szczególnych przypadkach sprawozdanie z realizacji praktyk we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełne zaangażowanie przy współprowadzeniu zajęć lub w ich uczestnictwie.	Doktorant nie wykazuje żadnego zaangażowania i/lub nie uczestniczy w współprowadzeniu zajęć.
EU2		
Metody i sposób oceny:	Sprawozdanie z uczestniczenia w prowadzeniu zajęć.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełną wiedzę w wymaganym przez efekt uczenia się zakresie kształcenia.	Doktorant nie wykazuje żadnej wiedzy adekwatnej dla efektu uczenia się w zakresie kształcenia.
UMIEJĘTNOŚCI		
EU3-EU4		
Metody i sposób oceny:	Sprawozdanie z uczestniczenia w prowadzeniu zajęć.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant potrafi w sposób zrozumiały przekazać informacje i opinie dotyczące tematyki poruszanych zagadnień z właściwej dyscypliny i dziedziny naukowej.	Doktorant nie prezentuje żadnych umiejętności w przekazywaniu informacji i opinie dotyczące tematyki poruszanych zagadnień z właściwej dyscypliny i dziedziny naukowej.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU5-EU7		
Metody i sposób oceny:	Sprawozdanie z uczestniczenia w prowadzeniu zajęć.	
Oceny:	zaliczone	brak zaliczenia
Kryteria oceny:	Doktorant wykazuje pełnię oczekiwanych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.	Doktorant nie wykazuje żadnych oczekiwanych kompetencji społecznych w wymaganym przez efekt kształcenia zakresie.

### Obciążenie pracą doktoranta:

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Punkty ECTS
Godziny zajęć	90 – 120 nie więcej niż 60 w roku akademickim	
Praca własna doktoranta	180 – 240	
Łącznie:	270 – 360	

### Metody dydaktyczne:

Lp.	Forma zajęć	Rodzaj metody dydaktycznej i sposób realizacji
1	PR	Metody podające i/lub metody praktyczne i/lub metody problemowe

## Literatura:

Literatura podstawowa:
1. Denek K., Cele edukacji w szkole wyższej, [w:] Jaskot K.W. (red.), Wprowadzenie do pedagogiki szkoły wyższej, Szczecin 2006.
2. Fenstermacher G., Soltis J., Style nauczania, Warszawa 2000.
3. Kloc K., Chmielecka E. (red.), Dobre obyczaje w kształceniu akademickim, Warszawa 2004.
4. Palka S., Aktualne tendencje w dydaktyce akademickiej, [w:] Studenci we wspólnocie akademickiej, red. D. Skulicz, Kraków 2007.
5. Bereźnicki F.: Zagadnienia dydaktyki szkoły wyższej, WSH TWP, Szczecin 2009.

  

Literatura uzupełniająca:
1. Szewczuk K., Metody dydaktyczne stosowane w szkole wyższej, Kraków 2013.
2. Wykładowca doskonały. Podręcznik nauczyciela akademickiego, red. A. Rozmus, Warszawa 2010.
3. Karpińska A., Wróblewska W., Kowalczyk K. (red.), W kierunku edukacji akademickiej zorientowanej na doktoranta, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2016.

## Opracowanie karty przedmiotu:

Stopień/tytuł, imię, nazwisko	Adres e-mail	Jednostka dydaktyczna Wydział / Katedra
dr hab. inż. Cezary Behrendt, prof. PM	c.behrendt@pm.szczecin.pl	WM / KSO
dr hab. inż. Magdalena Kaup, prof. PM	m.kaup@pm.szczecin.pl	WN / KRiZR

Objaśnienia skrótów:

- A audytoria;
- Ć ćwiczenia;
- L laboratorium;
- W warsztaty;
- P projekt;
- SE seminaria;
- KI konsultacje indywidualne;
- PR praktyka.

Opracowanie karty informacyjnej przedmiotu

.....  
podpis

Zatwierdzam

Zatwierdzam

.....  
Dyrektor Szkoły Doktorskiej

.....  
Prorektor ds. Nauki