

**Sylabusy przedmiotów
dla studiów doktoranckich (III stopnia)**

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Strona
1.	DRW01_01	Język angielski – sem. I	2
2.	DRW01_02	Język angielski – sem. II	5
3.	DRW01_03	Język angielski – sem. III	8
4.	DRW01_04	Język angielski – sem. IV	11
5.	DRW02	Matematyka stosowana	14
6.	DRW03	Metodyka kształcenia	17
7.	DRW04	Metodologia badań naukowych	20
8.	DRW05	Ekonomia	23
9.	DRW06	Matematyczne metody obróbki sygnałów diagnostycznych	26
10.	DRW07	Komputerowe wspomaganie badań naukowych	29
11.	DRW08	Metody numeryczne dla równań różniczkowych	33
12.	DRW09	Przetwarzanie obrazów w zastosowaniach inżynierskich i naukowych	36
13.	DRW10	Elements of Metrology and Measurement Systems	39
14.	DRW11	Podstawy komercjalizacji nauki	42
15.	DRM12	Numeryczne metody obróbki sygnałów diagnostycznych	45
16.	DRM13	Komputerowe wspomaganie projektowania maszyn i urządzeń	48
17.	DRM14	Problemy jakości i niezawodności maszyn i urządzeń	51
18.	DRM15_01	Seminarium doktoranckie – sem. V	54
19.	DRM15_02	Seminarium doktoranckie – sem. VI	57
20.	DRM15_03	Seminarium doktoranckie – sem. VII	60
21.	DRB12	Inżynieria przedsięwzięć budowlanych	63
22.	DRB13	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich w budownictwie	66
23.	DRB14	Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów	69
24.	DRB15_01	Podstawy eksploatacji infrastruktury budowlanej	72
25.	DRB15_02	Elementy organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym	75
26.	DRB16_01	Seminarium doktoranckie – sem. V	78
27.	DRB16_02	Seminarium doktoranckie – sem. VI	81
28.	DRB16_03	Seminarium doktoranckie – sem. VII	84
29.	PN1	Pracownia naukowa 1	87
30.	PN2	Pracownia naukowa 2	89
31.	PN3	Pracownia naukowa 3	91
32.	PN4	Pracownia naukowa 4	93
33.	PN5	Pracownia naukowa 5	95
34.	PN6	Pracownia naukowa 6	97
35.	PN7	Pracownia naukowa 7	99
36.	PRD	Przygotowanie rozprawy doktorskiej	101
37.	PZ1	Praktyka zawodowa 1	104
38.	PZ2	Praktyka zawodowa 2	106
39.	PZ3	Praktyka zawodowa 3	108
40.	PZ4	Praktyka zawodowa 4	110
41.	EORD	Egzaminy i obrona rozprawy doktorskiej	112

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRW01_01
Nazwa przedmiotu	Język angielski. Academic English
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Zespół Lektorów
Koordynator przedmiotu	mgr Roman Gąsecki / mgr Izabela Kruszewska
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PO - przedmioty kształtujące umiejętności ogólne
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału
Poziom przedmiotu	Średniozaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Semestr nominalny	1
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	język polski - rozumienie gramatyki; język angielski - umiejętności na poziomie A2
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest ugruntowanie posiadanych umiejętności językowych i poszerzenie ich o zagadnienia niezbędne do pracy badawczej studenta, umożliwiające czytanie literatury w języku angielskim, prezentowanie wyników swoich badań w formie ustnej i pisemnej, jak również sprawne komunikowanie się w języku angielskim na tematy ogólne. W semestrze I i II celem przedmiotu jest przypomnienie, opanowanie i utrwalenie struktur gramatycznych języka angielskiego. Ponadto, student nabywa umiejętności analizy tekstów niespecjalistycznych, jak również prowadzenie prostych konwersacji i udzielania odpowiedzi na pytania.
Metody oceny	1. Formalnym warunkiem zaliczenia zajęć w danym semestrze jest systematyczne uczęszczanie na zajęcia językowe; dopuszcza się nieobecność bez usprawiedliwienia na jednym spotkaniu w semestrze. Kontroli obecności oraz usprawiedliwienia nieobecności dokonuje prowadzący zajęcia. 2. Stopień opanowania materiału oceniany jest na podstawie: aktywnego uczestniczenia w zajęciach (praca z podręcznikiem, wykonywanie zadań indywidualnych, w parach i grupach); pisemnych prac kontrolnych (co najmniej jednej w semestrze); prac domowych. 3. Zaliczenie zajęć podlega ocenie; wpis oceny uzyskuje się na ostatnich zajęciach w semestrze.

Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.		
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	W	Ć	L
	0	1	0
Treści kształcenia	<p>English Grammar Structures 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Present Continuous 2. Present Simple 3. Present Continuous vs. Present Simple 4. Past Simple (regular & irregular verbs) 5. Past Continuous 6. Past Simple vs. Past Continuous 7. Present Perfect- past participle (already, yet, just etc.) 8. Present Perfect (since, for, today, this year etc.) 9. Present Perfect Continuous 10. Present Perfect Continuous vs. Present Perfect Simple 11. Present Perfect Simple and Continuous vs. Past Simple and Past Continuous 12. Future Simple 13. To be going to 14. Future Simple vs. to be going to 15. Revision of tenses 		
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.		
Egzamin	Nie		
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Murphy, R. 2000. English Grammar in Use. Cambridge University Press 2. Emmerson, P.2002. Business Grammar. Macmillan 3. Philips, J (ed.).1998. Oxford Wordpower Dictionary. Oxford University Press 4. Linde-Usiekiewicz, J. (ed.).2006. Wielki słownik ang – pol i pol –ang. PWN / Oxford 		
Witryna www przedmiotu			
D. Nakład pracy doktoranta			
Liczba punktów ECTS	1		
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 5h, przygotowanie do zaliczenia – 5h, RAZEM – 25h		
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6		
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym			
E. Uwagi dodatkowe			
Uwagi			
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.		

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Umiejętności		
Efekt	Zapamiętywanie wyrażeń i wzorów zdaniowych; utrwalanie i poszerzanie znajomości struktur gramatycznych i leksykalnych; praca z tekstem czytany; odpowiedzi na pytania, krótkie wypowiedzi sterowane; tłumaczenie zdań i tekstów na polski i na angielski; rozwiązywanie ćwiczeń leksykalno-gramatycznych; utrwalanie poznanych zagadnień struktury języka	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	Odpowiedzi na pytania lektora; analiza tekstu; zaawansowane ćwiczenia gramatyczno-leksykalne; testy wielokrotnego wyboru; testy doboru właściwej formy gramatycznej; tworzenie form pytających i przeczących; testy uzupełniania luk w tekście; testy edycji tekstu	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRW01_02
Nazwa przedmiotu	Język angielski. Academic English
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Zespół Lektorów
Koordynator przedmiotu	mgr Roman Gąsecki / mgr Izabela Kruszewska
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PO - przedmioty kształtujące umiejętności ogólne
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału
Poziom przedmiotu	Średniozaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Semestr nominalny	2
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	język polski - rozumienie gramatyki; język angielski - umiejętności na poziomie A2/B1
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest ugruntowanie posiadanych umiejętności językowych i poszerzenie ich o zagadnienia niezbędne do pracy badawczej studenta, umożliwiające czytanie literatury w języku angielskim, prezentowanie wyników swoich badań w formie ustnej i pisemnej, jak również sprawne komunikowanie się w języku angielskim na tematy ogólne. W semestrze I i II celem przedmiotu jest przypomnienie, opanowanie i utrwalenie struktur gramatycznych języka angielskiego. Ponadto, student nabywa umiejętności analizy tekstów niespecjalistycznych, jak również prowadzenie prostych konwersacji i udzielania odpowiedzi na pytania.
Metody oceny	1. Formalnym warunkiem zaliczenia zajęć w danym semestrze jest systematyczne uczęszczanie na zajęcia językowe; dopuszcza się nieobecność bez usprawiedliwienia na jednym spotkaniu w semestrze. Kontroli obecności oraz usprawiedliwienia nieobecności dokonuje prowadzący zajęcia. 2. Stopień opanowania materiału oceniany jest na podstawie: aktywnego uczestniczenia w zajęciach (praca z podręcznikiem, wykonywanie zadań indywidualnych, w parach i grupach); pisemnych prac kontrolnych (co najmniej jednej w semestrze); prac domowych. 3. Zaliczenie zajęć podlega ocenie; wpis oceny uzyskuje się na ostatnich zajęciach w semestrze.

Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.		
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	W	Ć	L
	0	1	0
Treści kształcenia	<p>English Grammar Structures 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Articles 2. Nouns (singular and plural forms) 3. Nouns (countable and uncountable forms) 4. Nouns (possessive forms) 5. Pronouns 6. Determiners 7. Adjectives 8. Adverbs 9. Modals 10. Time Clauses / Conditional Clauses 11. Conditionals (2nd and 3rd type) 12. Passive (is, was, be, been, being done) 13. Passive (it is said) 14. Sequence of Tenses 15. Reported Speech 		
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.		
Egzamin	Nie		
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Murphy, R. 2000. English Grammar in Use. Cambridge University Press 2. Emmerson, P.2002. Business Grammar. Macmillan 3. Philips, J (ed.).1998.Oxford Wordpower Dictionary. Oxford University Press 4. Linde-Usiekiewicz, J. (ed.).2006. Wielki słownik ang – pol i pol –ang. PWN / Oxford 		
Witryna www przedmiotu			
D. Nakład pracy doktoranta			
Liczba punktów ECTS	1		
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 5h, przygotowanie do zaliczenia – 5h, RAZEM – 25h		
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6		
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym			
E. Uwagi dodatkowe			
Uwagi			
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.		

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Umiejętności		
Efekt	Zapamiętywanie wyrażen i wzorów zdaniowych; utrwalanie i poszerzanie znajomości struktur gramatycznych i leksykalnych; praca z tekstem; odpowiedzi na pytania, krótkie wypowiedzi sterowane; tłumaczenie zdań i tekstów na polski i na angielski; rozwiązywanie ćwiczeń leksykalno-gramatycznych; utrwalanie poznanych zagadnień struktury języka	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	Odpowiedzi na pytania lektora; analiza tekstu; zaawansowane ćwiczenia gramatyczno-leksykalne; testy wielokrotnego wyboru; testy doboru właściwej formy gramatycznej; tworzenie form pytających i przeczących; testy uzupełniania luk w tekście; testy edycji tekstu	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRW01_03
Nazwa przedmiotu	Język angielski. Academic English
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Zespół Lektorów
Koordynator przedmiotu	mgr Roman Gąsecki / mgr Monika Łapiak
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PO - przedmioty kształtujące umiejętności ogólne
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Semestr nominalny	3
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	język angielski - umiejętności na poziomie B1
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest ugruntowanie posiadanych umiejętności językowych i poszerzenie ich o zagadnienia niezbędne do pracy badawczej studenta, umożliwiające czytanie literatury w języku angielskim, prezentowanie wyników swoich badań w formie ustnej i pisemnej, jak również sprawne komunikowanie się w języku angielskim na tematy ogólne. W semestrze III celem przedmiotu jest nabywanie słownictwa i frazeologii języka specjalistycznego, w oparciu o analizę artykułów z literatury fachowej, czasopism i z internetu. Ponadto, utrwała się umiejętności języka ogólnego, ze zwróceniem uwagi na gramatykę i składnię tekstu.
Metody oceny	1. Formalnym warunkiem zaliczenia zajęć w danym semestrze jest systematyczne uczęszczanie na zajęcia językowe; dopuszcza się nieobecność bez usprawiedliwienia na jednym spotkaniu w semestrze. Kontroli obecności oraz usprawiedliwienia nieobecności dokonuje prowadzący zajęcia. 2. Stopień opanowania materiału oceniany jest na podstawie: aktywnego uczestniczenia w zajęciach (praca z podręcznikiem, wykonywanie zadań indywidualnych, w parach i grupach); pisemnych prac kontrolnych (co najmniej jednej w semestrze); prac domowych. 3. Zaliczenie zajęć podlega ocenie; wpis oceny uzyskuje się na ostatnich zajęciach w semestrze.
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	0	1	0
W	Ć	L					
0	1	0					
Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Information Technology 1 (Technical English U5) 2. Information Technology 2 (Technical English U6) 3. Services - Technical Support (Technical English 2 U7.1) 4. Engineering (Technical English U10) 5. A. Automotive (Technical English U11) B. Processes - Manufacturing (Technical English 2 U4.2) 6. Construction (Technical English U15) 7. A. Descriptions – Appearance (Technical English 2 U5.2) B. Forces - Resistance (Technical English 2 U10.2) 8. Civil Engineering 1 (Technical English U20) 9. A. Processes – Infrastructure (Technical English 2 U4.1) B. Forces - Properties (Technical English 2 U10.1) 10. Civil Engineering 2 (Technical English U21) 11. Energy (Technical English U19) 12. Energy - Wave power (Technical English 2 U8.1) -Cooling and heating (Technical English 2 U8.3) 13. Health and Safety (Technical English U9) 14. A. Work – Plans (Technical English 2 U2.2) B. Comparison – Limits (Technical English 2 U3.1) 15. A. Services - Reporting to clients (Technical English 2 U7.2) B. Innovation - Vehicle safety (Technical English 2 U12.3) 						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	<p>Pohl, A. and N. Brieger. 2005. Technical English – Vocabulary and Grammar. Summertown Publishing</p> <p>Bonamy, D. 2008. Technical English 2. Longman</p>						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	1						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 5h, przygotowanie do zaliczenia – 5h, RAZEM – 25h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6						
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym							
E. Uwagi dodatkowe							
Uwagi							
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.						

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Umiejętności		
Efekt	Potrafi pozyskiwać informacje z różnych dziedzin literatury fachowej, analizować teksty i wyciągać wnioski; potrafi używać słownictwa specjalistycznego ze swojej dziedziny; rozumie i udziela odpowiedzi na postawione pytania; zajmuje stanowisko w dyskusji i wymienia poglądy; udziela instrukcji i reaguje odpowiednio na wydane polecenia;	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	Analiza tekstu; odpowiedzi na pytania; tłumaczenie na język polski i na angielski; rozwiązywanie testów typu "open-cloze", "multiple-choice"; rozwiązywanie zadań typu "true/false"; dopsowywanie brakujących fragmentów tekstu	
Efekt	Potrafi odczytywać i tworzyć diagramy, wykresy i raporty podsumowujące; koryguje informacje błędne i znajduje właściwe rozwiązania; projektuje, definiuje i opisuje projekty, procesy i systemy	T3_U6
Kod efektu	U6	
Weryfikacja	Rozumienie tekstu ze słuchu; dłuższe wypowiedzi na zadany temat; dokonywanie opisów i podsumowań; wypowiedzi pisemne typu raport, e-mail	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRW01_04
Nazwa przedmiotu	Język angielski. Academic English
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Zespół Lektorów
Koordynator przedmiotu	mgr Roman Gąsecki / mgr Ewa Gizińska
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PO - przedmioty kształtujące umiejętności ogólne
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
Semestr nominalny	4
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Język angielski - umiejętności językowe na poziomie B1/B2
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest ugruntowanie posiadanych umiejętności językowych i poszerzenie ich o zagadnienia niezbędne do pracy badawczej studenta, umożliwiające czytanie literatury w języku angielskim, prezentowanie wyników swoich badań w formie ustnej i pisemnej, jak również sprawne komunikowanie się w języku angielskim na tematy ogólne. W semestrze IV celem przedmiotu jest nabywanie umiejętności tworzenia prezentacji, jej struktury, efektywności przekazu i nawiązania kontaktu z odbiorcą. Ponadto, student nabywa umiejętności wyrażania się na wiele tematów, wykazując pozytywne i negatywne strony zagadnienia. Potrafi zrozumieć zasadnicze aspekty problemów konkretnych lub abstrakcyjnych przedstawionych w tekstach złożonych, w tym dyskusję specjalistyczną dotyczącą własnej tematyki zawodowej.

Metody oceny	<p>1. Formalnym warunkiem zaliczenia zajęć w danym semestrze jest systematyczne uczęszczanie na zajęcia językowe; dopuszcza się nieobecność bez usprawiedliwienia na jednym spotkaniu w semestrze. Kontroli obecności oraz usprawiedliwienia nieobecności dokonuje prowadzący zajęcia.</p> <p>2. Stopień opanowania materiału oceniany jest na podstawie: aktywnego uczestniczenia w zajęciach (praca z podręcznikiem, wykonywanie zadań indywidualnych, w parach i grupach); pisemnych prac kontrolnych (co najmniej jednej w semestrze); prac domowych.</p> <p>3. Zaliczenie zajęć podlega ocenie; wpis oceny uzyskuje się na ostatnim zajęciu w semestrze.</p>						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	0	1	0
W	Ć	L					
0	1	0					
Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction. Ways of presenting information. Definition of a presentation 2. What makes a good presentation 3. Preparing the presentation (Unit 1). Planning the presentation. Dealing with nervousness 4. Structuring the presentation (Unit 2). Announcing the beginning and the end of a message 5. Introducing the presentation (Unit 3). Introducing oneself and establishing credibility. Stating your aims and intentions 6. Delivering the message (Unit 4). Introducing the point. Recapping and returning to the point 7. Using visual aids (Unit 5). Describing cause and consequence. Talking about trends and figures 8. Concluding (Unit 6). Asking the audience to take action. Inviting questions and thanking 9. Handling questions (Unit 7). Dealing with questions 10. Bringing the presentation alive (Unit 8). Telling stories and reporting past events. Rhetorical questions 11. Assessing presentations 12. Student presentations 13. Student discussion 						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	<p>Hughes, J. and A. Mallet.2012. Successful presentations, Video Course, Oxford University Press</p> <p>M. Grussendorf.2007. English for Presentations, Oxford University Press</p>						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	1						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 5h, przygotowanie do zaliczenia – 5h, RAZEM – 25h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6						

Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Umiejętności		
Efekt	<p>Potrafi zaprezentować swój profil zawodowy. Umie radzić sobie ze stresem i kontrolować emocje przy wygłaszaniu prezentacji. Potrafi prawidłowo zbudować prezentację. Potrafi ocenić prezentację. Umie zaangażować uwagę słuchaczy. Potrafi korzystać z różnych pomocy audiowizualnych. Umie prawidłowo zareagować na pytania słuchaczy. Umie zastosować odpowiednie zwroty ułatwiające odbiór wypowiedzi (signposting). Potrafi wygłosić ciekawą prezentację na tematy naukowe i zawodowe.</p>	T3_U7
Kod efektu	U7	
Weryfikacja	<p>Analiza modelowych prezentacji. Wypełnianie kwestionariuszy samooceny. Uzupełnianie list kontrolnych dla poszczególnych etapów tworzenia prezentacji. Wypełnianie tabel w czasie oglądania prezentacji. Odpowiedzi na pytania lektora. Uzupełnianie zdań (słownictwo). Testy wielokrotnego wyboru. Porównywanie danych. Interpretowanie wykresów. Tworzenie własnych prezentacji.</p>	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRW02
Nazwa przedmiotu	Matematyka stosowana. Applied Mathematics
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Zespół Matematyki i Fizyki
Koordynator przedmiotu	dr Romuald Małecki
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PO - przedmioty kształtujące umiejętności ogólne
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału
Poziom przedmiotu	Podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	1
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi teorii funkcji specjalnych, równań różniczkowych cząstkowych i metodami analitycznymi ich rozwiązania. Zapoznanie się z podstawowymi przekształceniami całkowitymi i ich zastosowaniami. Celem nauczania przedmiotu jest przygotowanie do modelowania matematycznych problemów mechaniki i budownictwa.
Metody oceny	Egzamin z przedmiotu składa się z części pisemnej (rozwiązywanie zagadnień granicznych dla równań różniczkowych cząstkowych wybranymi metodami analitycznymi) oraz części teoretycznej dotyczącej teoretycznych problemów funkcji specjalnych, równań różniczkowych cząstkowych i równań całkowitych. Ocena z egzaminu jest średnią ważoną w postaci: dwie trzecie oceny z części zadaniowej i jedna trzecia oceny z części teoretycznej. Ostateczne kryterium oceny: <0%-50%> -liczby punktów - ocena 2 <50%-60%> -liczby punktów - ocena 3,0 (60%-70%> -liczby punktów - ocena 3,5 (70%-80%> -liczby punktów - ocena 4,0 (80%-90%> -liczby punktów - ocena 4,5 (90%-100%> -liczby punktów - ocena 5
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	2	0	0
W	Ć	L					
2	0	0					
Treści kształcenia	<p>W1. Wybrane funkcje specjalne: funkcje beta i gamma, funkcja błędu. W2. Funkcje Bessela. Ogólna klasyfikacja równań różniczkowych cząstkowych. W3. Quasi-liniowe równania różniczkowe cząstkowe rzędu pierwszego i metoda charakterystyk. W4. Klasyfikacja równań różniczkowych cząstkowych rzędu drugiego. W5. Równania drugiego rzędu o dwóch zmiennych niezależnych - sprowadzanie do postaci kanonicznej. W6. Przykłady całkowania równań różniczkowych rzędu drugiego. W7. Zagadnienia graniczne dla równań różniczkowych cząstkowych. Stabilność i poprawność zagadnień granicznych. W8. Funkcje harmoniczne i metoda potencjału dla zagadnień brzegowych. W9. Szeregi Fouriera i metoda rozdzielania zmiennych dla równań eliptycznych. W10. Metoda rozdzielania zmiennych dla równań parabolicznych. W11. Metoda rozdzielania zmiennych dla równań hiperbolicznych. W12. Przekształcenie Laplace'a i rachunek operatorowy. W13. Przekształcenie Fouriera i jego zastosowanie do rozwiązywania równań cząstkowych. W14. Informacja o równaniach całkowych Fredholma, Voltery i Abela. W15. Rozwiązywanie przykładowych zadań egzaminacyjnych.</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Tak						
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> J. Wolska – Bochenek, A. Borzymowski, J. Chmaj, M. Tryjarska . Zarys teorii równań całkowych i równań różniczkowych cząstkowych. PWN Warszawa 1981. Lawrence C. Evans. Równania różniczkowe cząstkowe. PWN Warszawa 2002. E. Kącki Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki. WNT Warszawa 1992. H. Marcinkowska. Wstęp do teorii równań różniczkowych cząstkowych. PWN. Warszawa 1986. G.M. Fichtenholtz. Rachunek różniczkowy i całkowy t.II. PWN Warszawa 1995. 						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	4						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30h, zapoznanie się z literaturą - 15h, przygotowanie zadań poleconych przez wykładowcę - 15h, przygotowanie do egzaminu - 20h, konsultacje - 15h, egzamin - 5h, RAZEM - 100h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,8						
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym							

E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zna funkcje beta i gamma oraz postać funkcji Bessela. 2. Ma wiedzę dotyczącą ogólnej klasyfikacji równań różniczkowych cząstkowych oraz równań prawie - liniowych rzędu drugiego. 3. Ma wiedzę dotyczącą zagadnień granicznych, ich stabilności i poprawności. 4. Zna pojęcie funkcji harmonicznej oraz potencjałów zdefiniowanych przy pomocy rozwiązania podstawowego równania Laplace'a. 5. Ma wiedzę dotyczącą szeregów Fouriera. 6. Zna przekształcenia Laplace'a i przekształcenie Fouriera. 	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Egzamin pisemny: część pisemna z zadaniami i część teoretyczna (W1-W14)	
Umiejętności		
Efekt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi wyrażać całki oznaczone przy pomocy funkcji beta i gamma. 2. Potrafi przeprowadzić ogólną klasyfikację równania różniczkowego cząstkowego. 3. Potrafi stosować metodę charakterystyk do rozwiązania równań quasi-liniowych rzędu pierwszego. 4. Potrafi sprowadzać równania prawie - liniowe rzędu drugiego do postaci kanonicznej i w prostych przypadkach rozwiązywać go. 5. Potrafi stosować metodę Fouriera - rozdzielenia zmiennych do rozwiązania zagadnień brzegowo- początkowych dla równań parabolicznych i hiperbolicznych. 6. Potrafi obliczać transformaty Laplace'a prostych oryginałów i wyznaczać wartości przekształcenia odwrotnego. 	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	Egzamin pisemny: część pisemna z zadaniami i część teoretyczna (W1-W14).	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych modeli matematycznych opisywanych równaniami różniczkowymi.	T3_K1
Kod efektu	K1	
Weryfikacja	Egzamin pisemny: część pisemna z zadaniami i część teoretyczna (W1-W14)	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRW03						
Nazwa przedmiotu	Metodyka kształcenia. Methodology of Education						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych						
Koordinator przedmiotu	mgr Tomasz Zbrzezny						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PO - przedmioty kształtujące umiejętności ogólne						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału						
Poziom przedmiotu	Podstawowy						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	1						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Celem nauczania przedmiotu jest poznanie procesu dydaktycznego i sposobów jego realizacji w szkolnictwie wyższym zawodowym. Doktorant zapozna się z metodyką nauczania przedmiotów zawodowych.						
Metody oceny	Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie końcowej pracy pisemnej po zakończeniu wykładów. Każdy doktorant otrzymuje również do opracowania temat pracy semestralnej z zakresu problematyki prezentowanej na wykładach. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen otrzymanych z prac podanych powyżej.						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	2	0	0
W	Ć	L					
2	0	0					

Treści kształcenia	W1 - Pedagogiczne podstawy procesu nauczania. Wybrane pojęcia z dydaktyki. W2 - Charakterystyka zawodu. Elementy procesu kształcenia przyszłych pracowników naukowych. W3 - Rodzaje i odmiany kształcenia zawodowego. W4 - Formy organizacyjne zajęć. W5 - Standardy kwalifikacji zawodowych, specjalność zawodowa, mistrzostwo w zawodzie. W6 - Podstawowe problemy edukacji. Standardy kształcenia i zasady nauczania. W7 - Wybrane metody nauczania i ich prezentacja. W8 - Nauczanie problemowe, modułowe i inne formy kształcenia. W9 - Organizacja procesu dydaktycznego. W10 - Jakość kształcenia, systemy jej zapewnienia i oceny wyników kształcenia. W11 - Nowe kierunki i koncepcje w dydaktyce. W12 - Nowoczesne środki dydaktyczne i techniki nauczania. W13 - Wykorzystanie elementów psychologii pracy umysłowej i ergonomii w procesie edukacyjnym. W14 - Logiczne podstawy nauczania. W15 – Repetytorium przedmiotowe
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Nie
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plewka Cz.: Metodyka nauczania teoretycznych przedmiotów zawodowych. Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, 1999 2. Ornatowski T., Figurski J.: Praktyczna nauka zawodu. Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, 1999 3. Rozmus A. (red.): Wykładowca doskonały. Podręcznik nauczyciela akademickiego. Wolters Kluwer business, Warszawa, 2010. 4. Urban M.: Niekonwencjonalne metody szkoleniowe, czyli jak uatrakcyjnić zajęcia. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 2010. 5. Petty G.: Nowoczesne nauczanie. Praktyczne wskazówki dla nauczycieli, wykładowców i szkoleniowców. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Sopot, 2010.
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 15h, opracowanie pracy semestralnej -15h, przygotowanie do sprawdzianu pisemnego – 15h. RAZEM – 75h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych	T3_W6
Kod efektu	W6	
Weryfikacja	Sprawdzian pisemny; Praca semestralna	
Umiejętności		
Efekt	Ma umiejętność prezentowania w sposób zrozumiały swoich osiągnięć i koncepcji oraz przytaczania właściwych argumentów naukowych	T3_U7
Kod efektu	U7	
Weryfikacja	Sprawdzian pisemny; Praca semestralna	
Efekt	Jest przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych form kształcenia w sposób poprawny metodologicznie, z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia	T3_U8
Kod efektu	U8	
Weryfikacja	Sprawdzian pisemny; Praca semestralna	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Rozumie potrzebę zaangażowania się w kształcenie specjalistów w reprezentowanej dyscyplinie inżynierskiej oraz innych działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy	T3_K4
Kod efektu	K4	
Weryfikacja	Sprawdzian pisemny; Praca semestralna	
Efekt	Ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T3_K5
Kod efektu	K5	
Weryfikacja	Sprawdzian pisemny; Praca semestralna	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRW04
Nazwa przedmiotu	Metodologia badań naukowych. Methodology of Scientific Research
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Leszek Powierża
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PZP - przedmioty zaawansowane podstawowe (ogólne)
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	2
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Matematyka stosowana
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Celem nauczania przedmiotu jest uzyskanie przez doktoranta wiedzy związanej z podstawowymi pojęciami (wiedza, technika, wiedza techniczna, nauka, wiedza naukowa, informacja, nośnik informacji, metoda naukowa, metodologia, metodyka, badania naukowe, badania problemowe, hipoteza, hipoteza wyjaśniająca, hipoteza statystyczna) oraz wiedzy z zakresu rodzajów i celów naukowych badań, metod badawczych. Zakres uzyskiwanych umiejętności obejmuje umiejętność interpretacji wyników badań, formułowania hipotez wyjaśniających i ich weryfikacji, a także tworzenia sformalizowanych teorii empirycznych. Ponadto doktoranci nabywają wiedzę dotyczącą rodzajów poznawczych prac naukowych, prac kwalifikacyjnych na stopnie naukowe oraz ich oceny i recenzowania, a także prac dydaktycznych. Doktoranci winni uzyskać umiejętności i kompetencje związane z organizowaniem działalności badawczej w obszarze dyscypliny naukowej w zakresie ich zainteresowania.

Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ustnego egzaminu obejmującego sprawdzenie wiedzy i umiejętności z zakresu zagadnień omawianych podczas wykładów, w tym również wiedzy nabytej samodzielnie przez doktoranta ze wskazanej przez prowadzącego literatury i innych źródeł. Podczas egzaminu sprawdzana jest głównie wiedza merytoryczna i przygotowanie doktorantów do rozwiązywania typowych problemów występujących w naukowych badaniach. Doktoranci otrzymują dwa tematy egzaminacyjne, na które po 15 min. przygotowania udzielają odpowiedzi. Szczegółowe zasady organizacji egzaminu podane zostaną na początku zajęć dydaktycznych.						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	2	0	0
W	Ć	L					
2	0	0					
Treści kształcenia	W1 - Prezentacja podawanych w literaturze definicji podstawowych pojęć, porównanie i dyskusja ich ujęć. W2 - Podanie przedmiotu i zadań nauki o wiedzy, omówienie rodzajów wiedzy i kryteriów weryfikacji ich prawdziwości, założenia kształcenia studentów w teoretycznym myśleniu, w tym kształcenia przyszłych uczonych, kształtowanie dążności poznawczych, wartości poznawcze i ich ocena. W3 - Hipotetyczny charakter teorii empirycznych oraz uzyskiwanych przy ich stosowaniu wyjaśnień, metody uprawdopodobnienia hipotez wyjaśniających oraz ich falsyfikacji. W4 - Omówienie celów i metod badań teoretycznych i eksperymentalnych, interpretacja wyników badań. W5 - Tworzenie sformalizowanych teorii empirycznych i ich weryfikacja. W6 - Omówienie symulacyjnych metod badania matematycznych modeli procesów roboczych przy zastosowaniu opisu deterministycznego oraz opisu probabilistycznego. W7 - Podanie celów i charakterystyk prac naukowych, poczynając od pracy doktorskiej aż po rozprawę habilitacyjną, a także naukowej krytyki tych prac, ich recenzowania i oceny. W8 - Wskazanie roli człowieka w systemie naukowych badań, organizacyjnych aspektów w tych badaniach oraz oceny pracowników naukowych.						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Tak						
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dwiliński L.: „Podstawy naukowych badań”, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2007 2. Jadacki J.J.: „Spór o granice poznania. Prolegomena do epistemologii”, PWN Warszawa, 1985 3. Kotarbiński T.: „Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk”, PWN Warszawa, 1986 4. Pabis S.: „Metodologia i metody nauk empirycznych”, PWN Warszawa 1985 5. Pytkowski W.: „Organizacja badań i ocena prac naukowych”, PWN Warszawa 1985 6. Znaniński F.: „Społeczne role uczonych”, PWN Warszawa 1984 7. Kmita J.: Wykłady z logiki i metodologii nauk. PWN Warszawa, 1976 						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	3						

Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 25h, przygotowanie do egzaminu – 20h, RAZEM – 75h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę dotyczącą metod prowadzenia badań naukowych, a także przygotowywania publikacji i prezentowania wyników badań z uwzględnieniem prawnych i etycznych aspektów pracy naukowej.	T3_W3
Kod efektu	W3	
Weryfikacja	Egzamin ustny	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi efektywnie pozyskiwać wiedzę naukową z różnych źródeł, także w językach obcych, dokonywać oceny i selekcji tej wiedzy w aspekcie prowadzonych przez siebie badań.	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	Egzamin ustny	
Efekt	Potrafi poprawnie planować badania własne oraz przeprowadzić projekt badawczy w zakresie prac naukowych prowadzonych w większym zespole.	T3_U5
Kod efektu	U5	
Weryfikacja	Egzamin ustny	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Rozumie samokrytycyzm w pracy twórczej; odczuwa potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobowych, w szczególności poprzez śledzenie i analizowanie najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową	T3_K1
Kod efektu	K1	
Weryfikacja	Egzamin ustny	
Efekt	Rozumie znaczenie rozwoju nauki i postępu technicznego oraz daje temu wyraz poprzez kształtowanie właściwego etosu środowiska naukowego i zawodowego	T3_K2
Kod efektu	K2	
Weryfikacja	Egzamin ustny	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRW05						
Nazwa przedmiotu	Ekonomia. Economics						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych						
Koordynator przedmiotu	dr Barbara Felic						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PO - przedmioty kształtujące umiejętności ogólne						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału						
Poziom przedmiotu	Podstawowy						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	2						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Celem nauczania przedmiotu jest dostarczenie studiującym wiedzy o podstawowych kategoriach i zjawiskach ekonomicznych. Student powinien zapoznać się z metodami analizy ekonomicznej i poznać procesy dokonywania optymalnych wyborów zarówno w skali mikro- jak i makroekonomicznej						
Metody oceny	Ocena końcowa jest średnią trzech ocen tj. oceny za aktywność na zajęciach (weryfikacja kompetencji społecznych), oceny za napisany esej (weryfikacja wiedzy) oraz oceny za egzamin (weryfikacja umiejętności)						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	2	0	0
W	Ć	L					
2	0	0					

Treści kształcenia	W1- teoria wyboru konsumenta, W2- Miary elastyczności popytu i ich interpretacja, W3-Funkcja produkcji. Wybór optymalnej struktury czynników produkcji, W4-Funkcje kosztów w krótkim i długim okresie, W5-Równowaga firmy w modelu konkurencji doskonałej, W6- Model monopolu, W7- Konkurencja monopolistyczne, formy powiązań oligopolistycznych, W8-Miary działalności gospodarczej w skali makroekonomicznej, W9-Popytowe i podażowe determinanty dochodu narodowego, W10- Funkcje budżetu państwa, narzędzia polityki fiskalnej, W11- Podaż i popyt na pieniądz, narzędzia polityki monetarnej, W12- Przyczyny inflacji i metody przeciwdziałania, W13-Typy bezrobocia i skutki jego występowania, W14-Pojęcie i składniki bilansu płatniczego, W15-Wybrane problemy gospodarki otwartej, globalizacja.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. VarianH., R., Mikroekonomia, PWN, Warszawa 2002, 2. Hall R., Taylor J., Makroekonomia. Teoria funkcjonowania i polityka, PWN, Warszawa 3. Begg, S. Fisher, R.Dornbusch, Ekonomia t.1 i t.2, PWE 2007, Literatura uzupełniająca: 1. Krugman P. R., Wells R., Mikroekonomia, Wydawnictwo Naukowe PWN 2012, 2. Krugman P. R., Wells R., Makroekonomia, Wydawnictwo Naukowe PWN 2012,
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykład: liczba godzin według planu studiów – 30h, zapoznanie się z literaturą – 15h, przygotowanie eseju – 25h, przygotowanie do egzaminu – 30h, RAZEM – 100h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę ogólną dotyczącą głównych teorii i metod badawczych w zakresie nauk ekonomicznych. Charakteryzuje podmioty, struktury i instytucje rynkowe.	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	esej	
Umiejętności		
Efekt	Analizuje dane charakterystyczne dla skali mikro- i makroekonomicznej. Dobiera zmienne i interpretuje zjawiska zachodzące na pojedynczych rynkach, w gałęziach i w przekroju całej gospodarki	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	egzamin	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Jest zdolny do wyrażania ocen dotyczących problemów społeczno- ekonomicznych	T3_K3
Kod efektu	K3	
Weryfikacja	aktywność na zajęciach	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRW06						
Nazwa przedmiotu	Matematyczne metody obróbki sygnałów diagnostycznych. Mathematical Methods of Diagnostic Signal Processing						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Waldemar Kurowski						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PST - przedmioty specjalistyczne z nauk technicznych						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	3						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne	Matematyka stosowana						
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W wyniku zaliczenia przedmiotu doktorant ma zaawansowaną wiedzę z: (1) logiki i teorii mnogości, (2) cybernetycznego i systemowego modelowania urządzeń, (3) metodyki eksperymentalnych badań, (4) inżynierii informacji diagnostycznej, (5) matematycznych metod analizy funkcji stochastycznych, (6) numerycznej obróbki danych pomiarowych.						
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu, którym doktorant ma udowodnić, że posiada wiedzę wymienioną w punkcie - Cel przedmiotu. Egzamin polega na udzieleniu pisemnych odpowiedzi na siedem do dziewięciu pytań dotyczących problemów omawianych na wykładzie. Każde pytanie jest sformułowane tak, aby prawidłowa odpowiedź mogła się zawierać w dwóch lub trzech zdaniach (nie więcej niż czterdzieści słów). Każda odpowiedź jest punktowana w skali od 1 do 5. Aby uzyskać zaliczenie należy odpowiedzieć na co najmniej 80% pytań i uzyskać co najmniej połowę możliwej liczby punktów plus jeden. Oceny powyżej dostatecznej są określane co pół, i wynikają z równego podziału nadwyżki uzyskanych punktów.						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	2	0	0
W	Ć	L					
2	0	0					

Treści kształcenia	W1. Wybrane zagadnienia z logiki i teorii mnogości: rachunek zdań, relacje, zbiory, odwzorowania, wektory. W2. Cybernetyczny model urządzenia mechanicznego jako systemu zadaniowego z otwartym przepływem masy, energii i informacji, W3. Inżynieria informacji diagnostycznej: zdarzenie, różnorodność, proces Markowa, entropia, przekazywanie informacji, W4. Diagnostyka urządzeń technicznych; stan, sygnał, zadanie diagnostyczne, W5. Matematyczne podstawy obróbki sygnałów: proces stochastyczny, momenty statystyczne, przekształcenie Fouriera, W6. Wybrane zagadnienia z teorii dystrybucji: funkcjonał, dystrybucja Diraca, model sygnału dyskretnego, W7. Ciągłe i dyskretne charakterystyki w dziedzinie wartości, czasu i częstotliwości, W8. Częstotliwościowa analiza sygnałów: procedura DFT, FFT, zastosowania, W9. Cepstrum, transformacje Wigner-Ville'a, Hilberta, falkowa.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Tak
Literatura	[1] Bath M.: Spectral Analysis in Geophysics. Elsevier Scientific Publishing Co., 1974. [2] Bendat J.S., Piersol A.G.: Engineering Application of Correlation and Spectral Analysis. John Willey & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1980. [3] Chronowski A.: Elementy teorii mnogości. WN WSP Kraków, 1999, [4] Fryska T.: Wstęp do algebry i teorii liczb. Wyd. UAM, 1995, [5] Kuratorski W.: Wstęp do teorii mnogości i topologii. PWN, Warszawa 1972, [6] Kurowski W.: Podstawy teoretyczne komputerowego miernictwa systemów mechanicznych. Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 1994, [7] Kurowski W.: Podstawy diagnostyki systemów technicznych. Metodologia i metodyka. Wyd. ITE-PIB, Warszawa-Płock 2008. [8] Kurowski W.: Inżynieria informacji diagnostycznej. Analiza sygnału. Wyd. Nauk. ITE-PIB. Warszawa-Płock, 2010, [9] Papoulis A.: Prawdopodobieństwo, zmienne losowe i procesy stochastyczne. WNT, Warszawa 1972, [10] Praca Zbiorowa: Poradnik matematyczny t.1, 2. PWN, Warszawa 1982, [11] Randall R.B., Tech B.: Frequency Analysis. Wyd. Rubel&Kjaer, 1987, [12] Zemanian A.H.: Teoria dystrybucji i analiza transformat. PWN, Warszawa 1969.
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykład: liczba godzin według planu studiów – 30h; zapoznanie z literaturą – 50h, przygotowanie do egzaminu – 45h, RAZEM – 125h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	

E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma zaawansowaną wiedzę o charakterze podstawowym dla dyscypliny Budownictwo oraz Budowa i eksploatacja maszyn	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Egzamin	
Efekt	Ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań naukowych, ze szczególnym uwzględnieniem badań diagnostycznych urządzeń mechanicznych i budowlanych	T3_W3
Kod efektu	W3	
Weryfikacja	Egzamin	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi w sposób metodologicznie poprawny zaplanować i przeprowadzić projekt badawczy powiązany z diagnozowaniem właściwości i stanu technicznego urządzeń	T3_U5
Kod efektu	U5	
Weryfikacja	Egzamin	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRW07
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie badań naukowych. Computing Support in Scientific Research
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Zespół Matematyki i Fizyki
Koordynator przedmiotu	doc. dr Edward Mulas
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PZP - przedmioty zaawansowane podstawowe (ogólne)
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	3
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z metodami analizy danych doświadczalnych, modelowania matematycznego, zastosowaniami sztucznych sieci neuronowych, metod robustowych (odpornościowych) oraz nabycie umiejętności operowania tymi metodami w środowisku Mathcad, Matlab i Origin. Nabycie umiejętności poprawnego prezentowania wyników badań.

Metody oceny	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest spełnienie następujących kryteriów:</p> <p>1) Rozwiązanie w formie pisemnej zadanego indywidualnie zagadnienia numerycznego w oparciu o wiedzę uzyskaną na zajęciach wykładowych. Rozwiązanie to w formie drukowanej stanowi pracę końcową i podlega indywidualnej ocenie.</p> <p>2) Egzamin z ogółu zagadnień wykładowych w formie pisemnej testowej</p> <p>Za 1) słuchacz może otrzymać od 0 – 10 pkt. (liczba całkowita) Za 2) słuchacz może otrzymać od 0 – 10 pkt. (liczba całkowita) Ocena zintegrowana odpowiada sumie punktów z 1) i 2)</p> <p>Suma pkt. Ocena <11 (pkt.).....DWA 11 – 12 (pkt.).....TRZY 13 – 14 (pkt.).....TRZY i PÓŁ 15 – 16 (pkt.).....CZTERY 17 - 18 (pkt.).....CZTERY i PÓŁ 19 – 20 (pkt.).....PIĘĆ</p>						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" data-bbox="549 831 778 927"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	2	0	0
W	Ć	L					
2	0	0					
Treści kształcenia	<p>W1 - Symulacje komputerowe, W2 - Modele przyczynowe i fenomenologiczne w badaniach eksperymentalnych, W3 - Metody deterministyczne stało i zmiennie-krokowe, W4 - Statyczne i dynamiczne metody probabilistyczne. Metoda Monte Carlo, W5 - Przykłady symulacji komputerowych metodami deterministycznymi i probabilistycznymi w środowisku MathCad. Mechaniczne i elektryczne układy drgające. Zderzenia. Modelowanie układów chaotycznych, W6 - Komputerowe wspomaganie analizy statystycznej wyników badań, W7 - Metody statystyczne i obliczeniowe analizy wyników pomiarów. Program Origin. Prezentowanie wyników badań, W8 - Aproksymacja nieparametryczna – modele matematyczne i fenomenologiczne, W9 - Analiza wariancji ANOVA, korelacje, W10 - Metody robustowe, W11 - Sztuczne sieci neuronowe, W12 - Przykłady sztucznych sieci neuronowych w środowisku MatLab, W13 - Rozpoznawanie obrazów, podpis elektroniczny, W14 – Aproksymacje, W15 - Prognozowanie zachowań układów wieloparametrycznych</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Tak						

Literatura	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D.W. Hermann. Podstawy symulacji komputerowych, WNT, Warszawa 1997 2. S. Brandt. Metody statystyczne i obliczeniowe analizy danych. PWN, Warszawa 1996 3. D. Potter. Metody obliczeniowe fizyki. PWN, Warszawa 1977 4. R. Zieliński. Metody Monte Carlo. WNT, Warszawa 1970 5. H. E. Busse, J. A. Yorke. Dynamika. Badania numeryczne. PWN, Warszawa 1998 6. E. Mulas. Przykłady symulacji komputerowej w fizyce. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2006 7. R. Nowak. Statystyka dla fizyków. PWN, Warszawa 2002 8. R. Kutner. Elementy mechaniki numerycznej. WSiP, Warszawa 1991 <p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathcad User's Guide. MathSoft Inc. Cambridge 1999 2. B. Mrozek, Z. Mrozek. Matlab I Simulink. Helion, Gliwice 2004 3. Origin. Professional v.6. Microcal Software, Inc.. Northampton, MA 01060, USA 1999 4. H. Demuth, M. Beale. Neural Network Toolbox MathWorks, Inc. USA 2002.
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 15h, przygotowanie do egzaminu i praca końcowa – 30h, RAZEM – 75h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań naukowych, w tym komputerowego wspomaganie badań naukowych ze szczególnym uwzględnieniem metod statystycznych i obliczeniowych analizy wyników pomiarów. Ma wiedzę dotyczącą metod prezentowania wyników badań w publikacjach naukowych	T3_W3
Kod efektu	W3	
Weryfikacja	Pisemny egzamin testowy (W6, W7, W8)	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi zastosować sztuczne sieci neuronowe do rozwiązania nietypowych problemów inżynierskich	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	Praca końcowa (W11, W12)	
Efekt	Potrafi prezentować wyniki badań w oparciu o wymogi wydawnictw międzynarodowych	T3_U6
Kod efektu	U6	
Weryfikacja	Pisemny egzamin testowy (W7, W8)	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRW08
Nazwa przedmiotu	Metody numeryczne dla równań różniczkowych Numerical Methods for Differential Equations
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Zespół Matematyki i Fizyki
Koordynator przedmiotu	dr Romuald Małecki
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PZP - przedmioty zaawansowane podstawowe (ogólne)
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	4
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Matematyka stosowana
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Zapoznanie z metodami numerycznymi rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. Celem nauczania przedmiotu jest opanowanie podstaw teoretycznych oraz praktyczne rozwiązywanie dyskretnych modeli obliczeniowych dla równań różniczkowych.
Metody oceny	Egzamin dotyczy wykładu i ma postać testu teoretycznego wymagającego znajomości definicji, twierdzeń i wzorów. Z maksymalnej liczby punktów student otrzymuje następujące oceny: <0%-50%> -liczby punktów - ocena 2 <50%-60%> -liczby punktów - ocena 3,0 (60%-70%> -liczby punktów - ocena 3,5 (70%-80%> -liczby punktów - ocena 4,0 (80%-90%> -liczby punktów - ocena 4,5 (90%-100%> -liczby punktów - ocena 5 Zaliczenie laboratorium uzyskiwane jest na podstawie sprawdzianu na ostatnich zajęciach laboratorium. Sprawdzian polega na rozwiązaniu pięciu zagadnień granicznych dla równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych. Ocena dostateczna oznacza prawidłowe rozwiązanie trzech zadań, dobra - czterech i bardzo dobra - pięciu. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych.

Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.		
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	W	Ć	L
	1	0	1
Treści kształcenia	<p>W1. Metody numeryczne dla równań różniczkowych zwyczajnych. Metoda Eulera.</p> <p>W2. Metody Rungego-Kutty.</p> <p>W3. Metody wielokrokowe. Aproksymacja.</p> <p>W4. Metody wielokrokowe. Stabilność i zbieżność.</p> <p>W5. Metody numeryczne dla równań różniczkowych cząstkowych. Aproksymacja różnicowa. Przykład zagadnienia Dirichleta dla równania Poissona.</p> <p>W6. Stabilność i zbieżność, twierdzenie Laxa. Zasada maksimum.</p> <p>W7. Metoda siatek dla równania przewodnictwa i równania drgań struny.</p> <p>W8. Matematyczne podstawy metody Galerkin.</p> <p>L1. Metody Rungego-Kutty dla równania rzędu pierwszego. Realizacja algorytmu metody w programie Mathcad - opis iteracyjny i procedury standardowe.</p> <p>L2. Rozwiązywanie układów równań rzędu pierwszego.</p> <p>L3. Rozwiązywanie równań wyższych rzędów z warunkami początkowymi.</p> <p>L4. Schematy różnicowe dla równania Poissona i procedury standardowe w programie Mathcad.</p> <p>L5. Schematy różnicowe dla równania przewodnictwa i procedury standardowe Mathcada.</p> <p>L6. Rozwiązanie równania hiperbolicznego z warunkami brzegowo początkowymi.</p>		
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.		
Egzamin	Tak		
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski. Metody numeryczne, WNT Warszawa 1993. 2. J. Jankowska, M. Jankowski, Przegląd metod i algorytmów numerycznych, WNT Warszawa 1988. Część 1. 3. M. Dryja, J. Jankowska, M. Jankowski, Przegląd metod i algorytmów numerycznych, WNT Warszawa 1988. Część 2. 4. A. Ralston. Wstęp do analizy numerycznej. PWN Warszawa. 1983. 5. W. Polaczek. Mathcad w algorytmach. AOW EXIT Warszawa 2005. 		
Witryna www przedmiotu			
D. Nakład pracy doktoranta			
Liczba punktów ECTS	4		
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	<p>Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15h, zapoznanie z literaturą - 10h, przygotowanie do egzaminu - 20h, konsultacje - 10h, egzamin - 5h, Razem - 60 h.</p> <p>Laboratorium: liczba godzin według planu studiów - 15h, zapoznanie z literaturą - 5h, przygotowanie do zaliczenia laboratorium - 15h, konsultacje - 5h, Razem - 40 h. RAZEM - 100h.</p>		
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,8		

Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,6
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
<p>Efekt</p> <p>1. Ma wiedzę dotyczącą postaci metod Rungego-Kutty oraz ich rzędu aproksymacji. 2. Ma podstawową wiedzę o metodach wielokrokowych, zna pojęcie stabilności. 3. Ma wiedzę dotyczącą zbieżności metod Rungego- Kutty i metod wielokrokowych dla równań zwyczajnych. 4. Zna podstawowe pojęcia dotyczące metody różnic skończonych (metody siatek), operatorów różnicowych i aproksymacji pochodnych cząstkowych 5. Za pojęcie zgodności i stabilności schematu różnicowego. Zna twierdzenie Laxa. 6. Zna pojęcie operatora dodatniego typu i warunki dostateczne na stabilność schematu różnicowego. 7. Zna warunki dostateczne na zbieżność rozwiązań schematów różnicowych dla równania eliptycznego, przewodnictwa i falowego. 8. Zna matematyczny zarys metody Galerkina.</p>		T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Egzamin pisemny (W1-W8).	
Umiejętności		
<p>Efekt</p> <p>1. Potrafi interpretować graficznie i wyprowadzić metodę Eulera oraz zapisywać wzory na metodę Rungego - Kutty przy pomocy macierzy Buchera. 2. Potrafi opisywać metodę Rungego Kutty w Mathcadzie i stosować standardowe procedury do rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych. 3. Potrafi analizować stabilność i zbieżność prostych metod wielokrokowych. 4. Potrafi podać aproksymację równania Poissona, przewodnictwa i równania falowego z odpowiednimi warunkami granicznymi na płaszczyźnie. 5. Potrafi sprawdzić warunki dostateczne stabilności zagadnienia Dirichleta dla równania Poissona. 6. Potrafi stosować odpowiednie procedury Mathcada do rozwiązywania prostych zagadnień granicznych na płaszczyźnie.</p>		T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	1. Egzamin (W1,W2). 2. Sprawdzian na laboratorium (L1-L3). 3. Egzamin (W3,W4). 4. Egzamin (W5,W7). 5. Egzamin(W6). 6. Sprawdzian na laboratorium(L4-L6).	
Kompetencje społeczne		
<p>Efekt</p> <p>Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Potrafi formułować opinie na temat przybliżonych metod rozwiązywania równań różniczkowych.</p>		T3_K1
Kod efektu	K1	
Weryfikacja	Egzamin pisemny (W1-W8).	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRW09						
Nazwa przedmiotu	Przetwarzanie obrazów w zastosowaniach inżynierskich i naukowych. Image Processing in Engineering and Science						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	dr inż. Witold Suchecki						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PST - przedmioty specjalistyczne z nauk technicznych						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	4						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Zapoznanie z podstawową wiedzą z zakresu przetwarzania obrazów cyfrowych, ukierunkowanego na zastosowania inżynierskie i badania naukowe. Celem nauczania przedmiotu jest poznanie metod akwizycji obrazów cyfrowych, wybranych operacji na obrazach z wykorzystaniem pakietu Matlab oraz prezentacja wybranych metod badawczych wykorzystujących jako źródło informacji obrazy cyfrowe.						
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu. W trakcie trwania semestru studenci otrzymują do wykonania zadanie, związane z jednym z tematów omawianych na wykładzie. Warunkiem zdania egzaminu jest obrona wykonanego zadania. Obrona wykonanego zadania może mieć miejsce podczas konsultacji, przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. W celu uzupełnienia ewentualnych braków sposób student ma się kontaktować z prowadzącym zajęcia w czasie godzin konsultacji lub po indywidualnym telefonicznym ustaleniu miejsca i terminu spotkania.						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	2	0	0
W	Ć	L					
2	0	0					

Treści kształcenia	<p>W1 - Wprowadzenie do przetwarzania obrazów; W2 - Akwizycja obrazów cyfrowych oraz technologia CCD; W3 - Wprowadzenie do przetwarzania obrazów w pakiecie Matlab; W4 - Tworzenie algorytmów i programowanie m-plików; W5 - Poprawa jakości obrazów - metody, jasność i kontrast, histogram, sumowanie; W6 - Poprawa jakości obrazów - powiększanie, wyrównanie jasności tła, pseudokolory; W7 - Przetwarzanie morfologiczne obrazów; W8 - Filtracja cyfrowa obrazów; W9 - Transformacja Fouriera obrazów cyfrowych; W10 - Rozpoznawanie obrazów i przykłady ich zastosowania; W11 - Przykłady zastosowania metod przetwarzania obrazów oraz komputerowego wspomaganie eksperymentów; W12 - Film badawczy jako szczególny przypadek filmu naukowego oraz jego użyteczność; W13 - Przykłady filmów badawczych</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Tak
Literatura	<p>1) Watkins Ch. D., Sadun A., Marenka S.: Nowoczesne metody przetwarzania obrazu, WNT, Warszawa 1995; 2) Wojnar L., Majorek M.: Komputerowa analiza obrazu, Computer Scanning Systems Sp.z o.o.; 3) Wróbel Z., Koprowski R.: Praktyka przetwarzania obrazów w programie Matlab, EXIT, Warszawa 2004; 4) Brzózka J., Dorobczyński L.: Programowanie w Matlab, MIKOM, Warszawa 1998; 5) Suchecki W. i in.: Wybrane zagadnienia przepływu płynów i wymiany ciepła, Wyd. PW, Warszawa 2008; 6) Matyka M.: Symulacje komputerowe w fizyce, Wyd. Helion, Gliwice 2002.</p>
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 30h, konsultacje – 10h, wykonanie zadania semestralnego – 20h, przygotowanie do egzaminu – 35h, RAZEM – 125h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,6
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma zaawansowaną wiedzę o charakterze podstawowym z zakresu przetwarzania obrazów.	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Wykonanie zadania związanego z jednym z tematów omawianych na wykładzie oraz jego obrona (W1 - W15). Egzamin	
Efekt	Ma dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę o charakterze szczegółowym, związaną z przetwarzaniem obrazów w zastosowaniach inżynierskich i naukowych.	T3_W2
Kod efektu	W2	
Weryfikacja	Wykonanie zadania związanego z jednym z tematów omawianych na wykładzie oraz jego obrona (W1 - W15). Egzamin	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową, w tym - koncepcyjnie nowe zadania i problemy badawcze, prowadzące do innowacyjnych rozwiązań technicznych.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	Wykonanie zadania związanego z jednym z tematów omawianych na wykładzie oraz jego obrona (W1 - W15).	
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową, w tym zadania i problemy nietypowe, stosując koncepcyjnie nowe metody, wnoszące wkład do rozwoju wiedzy lub stanowiące nowatorskie rozwiązania o praktycznym zastosowaniu, których poziom oryginalności uzasadnia publikację w recenzowanych wydawnictwach.	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	Wykonanie zadania związanego z jednym z tematów omawianych na wykładzie oraz jego obrona (W1 - W15).	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań; wykazuje inicjatywę w określaniu nowych obszarów badań.	T3_K3
Kod efektu	K3	
Weryfikacja	Wykonanie zadania związanego z jednym z tematów omawianych na wykładzie oraz jego obrona (W1 - W15).	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRW10						
Nazwa przedmiotu	Elements of Metrology and Measurement Systems Podstawy metrologii i systemów pomiarowych						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mieczysław Poniewski						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PST - przedmioty specjalistyczne z nauk technicznych						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	angielski						
Semestr nominalny	7						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Celem nauczania jest uzyskanie przez doktorantów wiedzy z metrologii ogólnej i prawnej, a także zapoznanie z budową sprzętu pomiarowego i techniką pomiarową stosowaną w przemyśle i badaniach naukowych.						
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia części wykładowej przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnego egzaminu testowego obejmującego sprawdzenie wiedzy z zakresu zagadnień omawianych podczas wykładów, w tym również wiedzy nabytej samodzielnie przez studenta ze wskazanej przez prowadzącego literatury i innych źródeł. Zaliczenie odbywa się nie później niż na ostatnich zajęciach wykładowych w semestrze. Szczegółowe zasady organizacji egzaminu podane zostaną na początku zajęć dydaktycznych.						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	2	0	0
W	Ć	L					
2	0	0					

Treści kształcenia	W1 - Metrologia ogólna. W2 - Metrologia stosowana. W3 - Metrologia teoretyczna W4 - Metrologia normatywna. W5 - Metody pomiarowe stosowane w badaniach naukowych. W6 - Systemy pomiarowe - akwizycja i przetwarzanie danych.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Tak
Literatura	1. International Organization for Standardization. (2007), ISO Guide 99: International vocabulary of metrology—Basic and general concepts and associated terms (VIM). 2. Kimothi, S. K., "The Uncertainty of Measurements: Physical and Chemical Metrology: Impact and Analysis", 2002, ISBN 0-87389-535-5 Majcen N., Taylor P. (Editors): Practical examples on traceability, measurement uncertainty and validation in chemistry, Vol 1; ISBN 978-92-79-12021-3, 2010. Majcen N., Taylor P., T. Martisius (Editors): Practical examples on traceability, measurement uncertainty and validation in chemistry, Vol 2; ISBN 978-92-79-18998-2, 2011.
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 50h, przygotowanie do egzaminu – 45h, RAZEM – 125h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe	Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza	
Efekt	Ma wiedzę związaną z terminologią anglojęzyczną w zakresie metrologii stosowanej.
Kod efektu	W2
Weryfikacja	Pisemny egzamin testowy W1-W6.
T3_W2	

Umiejętności		
Efekt	Potrafi wyszukiwać i korzystać z anglojęzycznych źródeł naukowych dotyczących systemów pomiarowych.	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	Pisemny egzamin testowy W1-W6.	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego doskonalenia się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z metrologią w języku angielskim.	T3_K1
Kod efektu	K1	
Weryfikacja	Pisemny egzamin testowy W1-W6.	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRW11						
Nazwa przedmiotu	Podstawy komercjalizacji nauki. Basics of Commercialization of Science						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jacek Wernik						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PZP - przedmioty zaawansowane podstawowe (ogólne)						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla wydziału						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	5						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne	Ekonomia						
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Student potrafi dokonać oceny techniki i technologii powstałej w wyniku działalności naukowej pod kątem praktycznego wykorzystania w gospodarce. Potrafi zaplanować kolejne etapy transferu technologii. Zna metody i zasady obowiązujące w procesie komercjalizacji wyników badań stosowanych.						
Metody oceny							
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	1	1	0
W	Ć	L					
1	1	0					
Treści kształcenia	W1 - Przedsiębiorczość akademicka – podstawowe pojęcia; W2 - Ochrona własności intelektualnej; W3 - Prawo autorskie i prawa pokrewne; W4 - Cykl komercjalizacji; W5 - Sposoby finansowania innowacyjnych pomysłów; W6 - Wycena własności intelektualnej; W7 - Współpraca nauka-przemysł w Polsce i za granicą; W8 - Badania rynku; W9 - Marketing w innowacyjnym biznesie; W10 - Wybrane przykłady komercjalizacji przedmiotów własności przemysłowej, W11 – Podsumowanie C1 - Przygotowanie „Testu windy”; C2 - Elementy biznesplanu; C3 - Komunikacja międzyśrodowiskowa; C4 - Gra symulacyjna; C5 - „Desk research”; C6 - Wycena własności intelektualnej; C7 - Przykład ścieżki komercjalizacji; C8 - Podsumowanie						

Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Tak
Literatura	1. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, OECD/European Communities 2005 2. Innowacje i transfer technologii, praca pod redakcją K. Matusiaka, PARP, Warszawa 2008 3. Grudzewski W., Hejduk I.: Zarządzanie technologiami. Centrum Doradztwa i Innowacji Difin, Warszawa 2008 4. Poradnik wynalazcy, praca pod redakcją A. Pyry, Krajowa Izba Gospodarcza, Warszawa 2009
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 20h, przygotowanie do egzaminu – 25h, Razem – 60h; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 20h, przygotowanie do testu – 30h, Razem – 65h; RAZEM – 125h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę jak realizować i w jaki sposób pozyskiwać źródła finansowania projektów o charakterze innowacyjnym mając świadomość zagadnień związanych z prawnymi aspektami własności intelektualnej.	T3_W4
Kod efektu	W4	
Weryfikacja	Pisemny egzamin testowy W1,W2,W3,W7,W8; Kolokwium C12,C13	
Efekt	Ma wiedzę dotyczącą ogólnych zagadnień związanych z transferem wiedzy z uczelni do przemysłu.	T3_W5
Kod efektu	W5	
Weryfikacja	Pisemny egzamin testowy W1-W14; Kolokwium C1-C14	

Umiejętności		
Efekt	Potrafi ocenić wyniki prowadzonych badań pod kątem ich innowacyjności. Potrafi ocenić czy opracowana technologia ma szanse na wdrożenie przemysłowe.	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	Pisemny egzamin testowy W11, W14; Kolokwium C1, C2, C11, C12	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Rozumie potrzebę badań o charakterze innowacyjnym w efekcie prowadzących do postępu technologicznego.	T3_K4
Kod efektu	K4	
Weryfikacja	Pisemny egzamin testowy W15; Kolokwium C15	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRM12						
Nazwa przedmiotu	Numeryczne metody obróbki sygnałów diagnostycznych. Numerical Methods in the Processing of Diagnostic Signals						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Zespół Matematyki i Fizyki						
Koordynator przedmiotu	dr Andrzej Pankowski						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PZ-BiEM - przedmioty zaawansowane z dyscypliny naukowej Budowa i eksploatacja maszyn						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	5						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne	Matematyczne metody obróbki sygnałów diagnostycznych						
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zastosowań metod numerycznych i narzędzi informatycznych w zakresie dekompozycji oraz analizy sygnałów dyskretnych jedno i dwuwymiarowych. Omawiane będą sposoby reprezentacji sygnałów w dziedzinie częstotliwości i w dziedzinie korelacyjnej. Na zajęciach laboratoryjnych studenci nabywają umiejętności stosowania algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów, w tym projektowania i realizacji filtrów cyfrowych.						
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia laboratorium jest praktyczne zrealizowanie wszystkich zadań danego zakresu materiału. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie laboratorium oraz egzaminu. Szczegółowe informacje dotyczące wymogów oraz kryteriów oceniania zostaną podane słuchaczom na pierwszym wykładzie. W celu uzupełnienia ewentualnych braków doktorant kontaktuje się z prowadzącym zajęcia podczas konsultacji lub w innym ustalonym terminie.						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	W	Ć	L	2	0	1
W	Ć	L					
2	0	1					

Treści kształcenia	<p>W1 - Definicje, klasyfikacja i parametry sygnałów; W2 - Przestrzenie sygnałów. Reprezentacje sygnałów ciągłych i dyskretnych; W3 - Analiza częstotliwościowa sygnałów dyskretnych na przykładzie DFT; W4 - Przykłady innych dyskretnych przekształceń sygnałów; W5 - Numeryczna analiza falkowa; W6 - Analiza korelacyjna sygnałów; W7 - Filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej; W8 - Filtry o nieskończonej odpowiedzi impulsowej; W9 - Modułacja sygnałów; W10 - Analiza drgań wymuszonych za pomocą superpozycji modalnej; W11 - Zaawansowane metody analizy częstotliwościowej sygnałów dyskretnych; W12 - Wybrane zagadnienia z dziedziny przetwarzania obrazów; W13 - Drgania mechaniczne w eksploatacji maszyn; W14 - Rozpoznawanie uszkodzeń za pomocą analizy widmowej sygnału; W15 - Identyfikacja uszkodzenia typowych elementów maszyny na podstawie pomiaru drgań obudowy łożysk,</p> <p>L1 - Generowanie sygnałów jednowymiarowych; L2 - Wyznaczanie parametrów sygnałów dyskretnych; L3 - Praktyczne aspekty wyznaczania DFT; L4 - Wyznaczanie transformaty Hilberta, Wigner-Ville'a; L5 - Wyznaczanie wybranych transformat falkowych: falka Haar' a, falka Daubechies, falka Meyera; L6 - Wyznaczanie funkcji korelacyjnych sygnałów dyskretnych. Widmo energii; L7 - Wyznaczanie splotu dyskretnego sygnałów, zastosowanie przykładowych filtrów typu FIR (SOI); L8 - Zastosowanie przykładowych filtrów typu IIR (NOI); L9 - Analiza widmowa sygnałów zmodulowanych cyfrowo; L10 - Analiza drgań wymuszonych za pomocą superpozycji modalnej; L11 - Wyznaczanie macierzy modalnej układu mechanicznego; L12 - Wyznaczanie DFT dla sygnałów dwuwymiarowych; L13 - Ocena stanu maszyny za pomocą pomiaru drgań; L14 - Rozpoznawanie uszkodzeń za pomocą analizy widmowej sygnału; L15 - Identyfikacja uszkodzenia typowych elementów maszyny na podstawie pomiaru drgań obudowy łożysk,</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Tak
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Szabatin, Podstawy teorii sygnałów, Warszawa 2002, WKiŁ. 2. G. R. Lyons, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, Warszawa 1999 WKiŁ. 3. T. Kucharski, Drgania mechaniczne, rozwiązywanie zadań z Mathcadem. WNT Warszawa 2004. 4. S. Osowski, A. Cichocki, K. Siwek, Matlab w zastosowaniu do obliczania obwodów i przetwarzania sygnałów. OWPW, Warszawa 2006, 5. D. Stranneby, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, metody, algorytmy zastosowanie, Wydawnictwo BTC, 2001 6. A. Wojtkiewicz, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów Ćwiczenia laboratoryjne, OWPW, Warszawa 2000 7. T. P. Zeliński, Cyfrowe przekształcanie sygnałów od teorii do zastosowań. WKiŁ, Warszawa 2005. 8. M. Owen, Przetwarzanie sygnałów w praktyce. WKiŁ, Warszawa 2009. 9. J. S. Bendat, A. G. Piersol, Engineering Application of Correlation and Spectral Analysis. John Willey & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1980.
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	4

Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu – 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 15h, przygotowanie do egzaminu – 15h, Razem – 60h; Laboratorium: liczba godzin według planu – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 15h, przygotowanie do zaliczenia – 10h, Razem – 40h; RAZEM – 100h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,8
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Effekt	Ma niezbędną wiedzę w zakresie obliczania, interpretowania parametrów oraz wyznaczania reprezentacji częstotliwościowej sygnałów dyskretnych.	T3_W2
Kod efektu	W2	
Weryfikacja	L4, L5, L6, L7, L9, L12, EGZAMIN KOŃCOWY	
Umiejętności		
Effekt	Potrafi pozyskiwać informacje na temat metod przetwarzania sygnałów dyskretnych. Potrafi czytać dokumentację oraz stosować procedury i funkcje bibliotek numerycznego przetwarzania sygnałów na przykładzie Mathcada, Matlaba.	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	L1-L15, EGZAMIN KOŃCOWY	
Effekt	Potrafi wyznaczyć dyskretne widmo analizowanego sygnału oraz podstawowe charakterystyki sygnału. Potrafi wyznaczać oraz analizować wybrane transformaty sygnałów dyskretnych.	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	L4, L5, L6, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15, EGZAMIN KOŃCOWY	
Effekt	Potrafi konstruować oraz realizować filtry cyfrowe typu SOI oraz NOI jednowymiarowych sygnałów dyskretnych.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	L7, L8, L9, L14, L15, EGZAMIN KOŃCOWY	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRM13						
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie projektowania maszyn i urządzeń. Computer Aided Design of Machines and Apparatus						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	dr inż. Wojciech Korzybski						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PZ-BiEM - przedmioty zaawansowane z dyscypliny naukowej Budowa i eksploatacja maszyn						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej						
Poziom przedmiotu	Średniozaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	6						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne	Komputerowe wspomaganie badań naukowych, Metody numeryczne dla równań różniczkowych						
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Zapoznanie z doktorantów z możliwościami i zastosowaniami systemów komputerowego wspomaganie projektowania (CAD) oraz symulacji cyfrowej w procesie projektowania maszyn i urządzeń. Celem nauczania przedmiotu jest przygotowanie doktorantów do samodzielnego rozwiązywania problemów naukowych i inżynierskich z zakresu nowoczesnego CAD.						
Metody oceny	Zaliczenie części teoretycznej (wykładowej) polega na udzieleniu odpowiedzi na pytania prowadzącego z zakresu prezentowanej na zajęciach tematyki. Zaliczenie laboratorium stanowi własny projekt (model przestrzenny) wraz z opisem jego wykonania. Przy ocenie końcowej uwzględniana jest także obecność i aktywność słuchaczy na zajęciach.						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	1	0	1
W	Ć	L					
1	0	1					

Treści kształcenia	<p>W1: Wstęp – projektowanie i konstruowanie, ogólna struktura procesu projektowania, systemy CAD – definicje podstawowe i podział systemów CAD.</p> <p>W2: Modelowanie w systemach CAD – geometryczne, parametryczne, asocjacyjne, inne.</p> <p>W3: Elementy grafiki komputerowej – macierzowe przekształcenia afiniczne.</p> <p>W4: Wykorzystanie baz danych w systemach CAD.</p> <p>W5: Indywidualizacja (kustomizacja) wybranych systemów CAD.</p> <p>W6: Modelowanie w działalności inżynierskiej.</p> <p>W7: Optymalizacja w systemach CAD.</p> <p>W8: Nowe możliwości systemów CAD.</p> <p>L1: Komputerowe modelowanie geometryczne w systemach CAD.</p> <p>L2: Wykorzystanie baz danych w systemach CAD.</p> <p>L3: Wybrane przykłady modelowania parametrycznego.</p> <p>L4: Konstruowanie zespołów elementów w oparciu o wiązania.</p> <p>L5: Tworzenie dokumentacji konstrukcyjnej z modeli części i zespołów.</p> <p>L6: Wizualizacja konstrukcji – animacje i prezentacje montażowe oraz sterowanie wiązaniami.</p> <p>L7: Symulacja funkcjonowania urządzeń i wykrywania kolizji elementów ruchomych.</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Branowski B., Zagadnienia konstruowania maszyn z wykorzystaniem CAD, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006; 2. Osiński Z., Wróbel J., Teoria konstrukcji, PWN, 2005; 3. Tarnowski W., Wspomaganie komputerowe CAD CAM. Podstawy projektowania technicznego, WNT, 2003
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 10h, przygotowanie do egzaminu – 10h, Razem – 35h; Laboratorium: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 10h, opracowanie projektu końcowego – 15h, Razem – 40h; RAZEM – 75h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,2
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę w zakresie modelowania przestrzennego	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Sprawozdanie końcowe w formie projektu zaliczeniowego z laboratorium (L1-L7)	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi wywnioskować na podstawie uzyskanej wiedzy w jaki sposób zbudować model własnego zagadnienia czy konstrukcji i zapisać go w znanych programach CAD	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	Egzamin końcowy (W1-W7)	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Potrafi uwzględniać możliwości nowych programów do komputerowego wspomagania projektowania w realizowanych zadaniach konstrukcyjnych	T3_K1
Kod efektu	K1	
Weryfikacja	Ocena aktywności słuchacza na zajęciach laboratoryjnych	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRM14
Nazwa przedmiotu	Problemy jakości i niezawodności maszyn i urządzeń. Problems of Quality and Reliability of Machinery and Equipment
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordynator przedmiotu	dr inż. Cezary Wiśniewski
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PZ-BiEM - przedmioty zaawansowane z dyscypliny naukowej Budowa i eksploatacja maszyn
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Celem nauczania w przedmiocie jest uzyskanie przez doktoranta wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie uwzględniania aspektów niezawodnościowych i jakościowych podczas projektowania maszyn, urządzeń i systemów mechanicznych oraz w zakresie projakościowego sterowania procesami wytwórczymi i eksploatacją wyrobów. Zakłada się, że doktorant nabyte podstawowe umiejętności związane ze zbieraniem, opracowywaniem i analizą danych o jakości i niezawodności wyrobów oraz na podstawie analizy będzie potrafił wyciągać wnioski dotyczące sterowania jakością produkcji i niezawodnością wyrobów technicznych.
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z: a) pracy pisemnej semestralnej przygotowanej przez doktoranta na wyznaczony przez prowadzącego temat, b) egzaminu ustnego obejmującego sprawdzenie wiedzy z zakresu zagadnień omawianych podczas wykładów, w tym również wiedzy nabytej samodzielnie przez doktoranta ze wskazanej przez prowadzącego literatury i innych źródeł. Oceną końcową jest średnia arytmetyczna ocen z wyżej wymienionych części. Szczegółowe zasady organizacji egzaminu podane zostaną na początku zajęć dydaktycznych.
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	1	0	0
W	Ć	L					
1	0	0					
Treści kształcenia	<p>W1 - Podstawowe pojęcia: jakość wyrobu, niezawodność wyrobu, polityka jakości, zarządzanie jakością, sterowanie jakością, zapewnienie jakości, system jakości, kompleksowe zarządzanie jakością, jakość a niezawodność wyrobów.</p> <p>W2 - Znaczenie jakości i niezawodności wyrobów dla ich rynkowej konkurencyjności, wartość relatywna wyrobu dla klienta.</p> <p>W3 - Wybrane zagadnienia normalizacji w zakresie jakości i niezawodności.</p> <p>W4 - Podstawowe ekonomiczne aspekty jakości i niezawodności wyrobów.</p> <p>W5 - Wybrane zagadnienia sterowania jakością i niezawodnością oraz zapewniania odpowiedniej jakości wyrobów na etapach: projektowania, wytwarzania, użytkowania i eksploatacji wyrobu.</p> <p>W6 - Nowoczesne systemy zarządzania jakością i wdrażanie ich w przedsiębiorstwie.</p> <p>W7 - Modele matematyczne i charakterystyki trwałości i niezawodności wyrobów nienaprawialnych, naprawialnych oraz systemów.</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Tak						
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagiński J. (red.): Zarządzanie jakością, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2004 2. Bertsche B.: Reliability i Automotive and Mechanical Engineering, Springer, Berlin Heidelberg 2008 3. Dwiliński L.: Zarządzanie jakością i niezawodnością wyrobów, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000 4. Greber T.: Statystyczne sterowanie procesami - doskonalenie jakości z pakietem Statistica, Statsoft, Kraków 2000 5. Migdalski J. (red.): Poradnik niezawodności. T I - Podstawy matematyczne, WEMA, Warszawa 1982, T II - Inżynieria niezawodności, ATR Bydgoszcz, ZETOM, Warszawa 1992 6. Montgomery D. C.: Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley & Sons, Inc., New York 2005 7. Muhlemann A.P., Oakland J.S., Lockyer K.G.: Zarządzanie. Produkcja i usługi, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995 8. Sałaciński T.: SPC statystyczne sterowanie procesami produkcji, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2009 						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	3						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 20h, przygotowanie pracy semestralnej – 15h; przygotowanie do egzaminu – 25h; RAZEM – 75h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6						
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym							

E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Potrafi zdefiniować i objaśnić podstawowe pojęcia z zakresu jakości i niezawodności wyrobu, zarządzania i sterowania jakością, a także wyjaśnić zależności między jakością a niezawodnością wyrobów. Zna i potrafi scharakteryzować zakres zastosowań norm dotyczących jakości i niezawodności. Potrafi omówić zagadnienia sterowania jakością i niezawodnością oraz zapewniania odpowiedniej jakości wyrobów na etapach: projektowania, wytwarzania, użytkowania i eksploatacji wyrobu. Potrafi omówić modele matematyczne trwałości i niezawodności wyrobów nienaprawialnych, naprawialnych oraz systemów. Rozróżnia i umie uzasadnić zakres zastosowań klasycznych i nowoczesnych narzędzi analitycznych i metod wykorzystywanych w zarządzaniu i sterowaniu jakością produkcji.	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Egzamin ustny	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi pozyskać z literatury i innych źródeł, również obcojęzycznych oraz wyselekcjonować informacje merytoryczne niezbędne do pisemnego opracowania zagadnienia z zakresu jakości i niezawodności obiektów i systemów mechanicznych. Umie w sposób przejrzysty przedstawić zagadnienie, napisać podsumowanie i sformułować wnioski.	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	Praca pisemna semestralna	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Rozumie potrzebę podnoszenia własnych kompetencji w zakresie wykorzystania wiedzy dotyczącej nowoczesnych metod sterowania jakością i niezawodnością wyrobów mechanicznych. Rozumie istotność i potrzebę stosowania metod zarządzania jakością ze względu na sukces rynkowy przedsiębiorstwa i jego wyrobów.	T3_K1
Kod efektu	K1	
Weryfikacja	Egzamin ustny	
Efekt	Rozumie potrzebę propagowania wśród współpracowników zasad związanych z produkcją wyrobów o wysokiej jakości i niezawodności oraz ma świadomość faktu, że jakość i niezawodność wyrobu końcowego jest efektem pracy zespołu ludzi, którzy muszą znać i stosować te zasady w celu sukcesu rynkowego przedsiębiorstwa.	T3_K4
Kod efektu	K4	
Weryfikacja	Egzamin ustny	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRM15_01
Nazwa przedmiotu	Seminarium doktoranckie. PhD Seminar
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Krzysztof Urbaniec
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PST - przedmioty specjalistyczne z nauk technicznych
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	5
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Metodologia badań naukowych; Komputerowe wspomaganie badań naukowych
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Głównym celem nauczania przedmiotu jest poznanie i praktyczne opanowanie zasad przygotowania do prezentacji i publicznego przedstawiania wyników własnej pracy badawczej, przy jednoczesnym wspomaganie rytmicznej realizacji własnej pracy doktorskiej. Uboycznymi celami seminarium są: a) kształtowanie umiejętności atrakcyjnej prezentacji rozwiązywanych problemów badawczych oraz zabierania głosu w dyskusji; b) zapoznanie ogółu doktorantów ze wszystkimi tematami prac doktorskich w grupie seminaryjnej, a tym samym stworzenie możliwości współpracy i wzajemnej pomocy przez dyskusję na zajęciach seminaryjnych lub w innej formie.
Metody oceny	W trakcie zajęć seminaryjnych doktoranci referują i dyskutują postępy w wykonaniu prac doktorskich. Każdy uczestnik seminarium powinien w semestrze co najmniej dwukrotnie przedstawić tematykę własnej pracy (w miarę postępu realizacji), a także aktywnie uczestniczyć w dyskusji na temat innych prac. Jako uzupełnienie prezentacji ustnej, z obowiązkowym wykorzystaniem środków audiowizualnych, uczestnik przekazuje prowadzącemu kopię prezentacji komputerowej.
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	0	1	0
W	Ć	L					
0	1	0					
Treści kształcenia	<p>C1 - Wprowadzenie - plan zajęć, założenia metodyczne, zasady zaliczania przedmiotu.</p> <p>C2 – Zasady przeprowadzania przewodów doktorskich.</p> <p>C3 - Pierwsze referaty doktorantów – obszary badań związane z przewidywanymi tematami prac doktorskich, stan wiedzy w obranych obszarach.</p> <p>C4 - Dyskusje nt. wybranych zagadnień prowadzenia badań naukowych z zakresu budownictwa oraz zasad przedstawiania wyników badań.</p> <p>C5 - Drugie referaty doktorantów – zarysy tematów prac doktorskich, uzasadnienie tematów na tle stanu wiedzy.</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	1. GAMBARELLI G., ŁUCKI Z. : Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską : wybór tematu, pisanie, prezentowanie, publikowanie. Kraków, TAIWPN UNIVERSITAS, 1995						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	1						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 5h, przygotowanie prezentacji własnego tematu – 5h, RAZEM – 25h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6						
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym							
E. Uwagi dodatkowe							
Uwagi							
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.						

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Effekt	Ma wiedzę dotyczącą metod przygotowywania publikacji i prezentowania wyników własnych badań	T3_W3
Kod efektu	W3	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	

Umiejętności		
Efekt	Potrafi efektywnie pozyskiwać informacje do własnej działalności naukowej z różnych źródeł, także w językach obcych, oraz dokonywać właściwej selekcji i interpretacji tych informacji do zaprezentowania stanu wiedzy oraz problematyki własnych badań	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Wykazuje samokrytycyzm w pracy twórczej; rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobowych, w szczególności poprzez śledzenie i analizowanie najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową	T3_K1
Kod efektu	K1	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Efekt	Ma świadomość przestrzegania etyki w pracy naukowej i twórczej	T3_K2
Kod efektu	K2	
Weryfikacja	W prezentacji powinny być zidentyfikowane wykorzystane źródła literatury i pochodzenie zapożyczeń i cytatów.	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRM15_02
Nazwa przedmiotu	Seminarium doktoranckie. PhD Seminar
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Krzysztof Urbaniec
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PST - przedmioty specjalistyczne z nauk technicznych
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Metodologia badań naukowych; Komputerowe wspomaganie badań naukowych
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Głównym celem nauczania przedmiotu jest poznanie i praktyczne opanowanie zasad przygotowania do prezentacji i publicznego przedstawiania wyników własnej pracy badawczej, przy jednoczesnym wspomaganie rytmicznej realizacji własnej pracy doktorskiej. Uboycznymi celami seminarium są: a) kształtowanie umiejętności atrakcyjnej prezentacji rozwiązywanych problemów badawczych oraz zabierania głosu w dyskusji; b) zapoznanie ogółu doktorantów ze wszystkimi tematami prac doktorskich w grupie seminaryjnej, a tym samym stworzenie możliwości współpracy i wzajemnej pomocy przez dyskusję na zajęciach seminaryjnych lub w innej formie.
Metody oceny	W trakcie zajęć seminaryjnych doktoranci referują i dyskutują postępy w wykonaniu prac doktorskich. Każdy uczestnik seminarium powinien w semestrze co najmniej dwukrotnie przedstawić tematykę własnej pracy (w miarę postępu realizacji), a także aktywnie uczestniczyć w dyskusji na temat innych prac. Jako uzupełnienie prezentacji ustnej, z obowiązkowym wykorzystaniem środków audiowizualnych, uczestnik przekazuje prowadzącemu kopię prezentacji komputerowej.
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	0	1	0
W	Ć	L					
0	1	0					
Treści kształcenia	<p>C1 - Założenia metodyczne drugiego semestru zajęć seminaryjnych, szczególne zasady zaliczania przedmiotu w drugim semestrze.</p> <p>C2 - Pierwsze w tym semestrze referaty doktorantów – tematy prac doktorskich i stan zaawansowania ich realizacji.</p> <p>C3 - Dyskusje nt. wybranych zagadnień prowadzenia badań naukowych z zakresu budownictwa oraz harmonogramowania badań.</p> <p>C4 - Drugie w tym semestrze referaty doktorantów – zarysy tematów prac doktorskich, uzasadnienie tematów na tle stanu wiedzy.</p> <p>C5 - Podsumowanie drugiego semestru zajęć seminaryjnych i zaliczenie.</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> GAMBARELLI G., ŁUCKI Z. : Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską : wybór tematu, pisanie, prezentowanie, publikowanie. Kraków, TAIWPN UNIVERSITAS, 1995; LINDSAY D. : Dobre rady dla piszących teksty naukowe. Wrocław, Oficyna Wydaw. Politechniki Wrocławskiej, 1995 LEWICKI B.: Uwagi metodyczne na temat przygotowania rozpraw doktorskich. Inżynieria i Budownictwo, 2002, nr 2, s. 85-89 						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	1						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 5h, przygotowanie prezentacji własnego tematu – 5h, RAZEM – 25h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6						
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym							
E. Uwagi dodatkowe							
Uwagi							
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.						

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań, a także prawnych i etycznych aspektów działalności naukowej w obszarze związanym z tematyką pracy doktorskiej	T3_W3
Kod efektu	W3	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Umiejętności		
Efekt	potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym - własnych i innych twórców - i ich wkładu w rozwój reprezentowanej dyscypliny	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Ma świadomość przestrzegania etyki w pracy naukowej i twórczej	T3_K2
Kod efektu	K2	
Weryfikacja	W prezentacji powinny być zidentyfikowane wykorzystane źródła literatury i pochodzenie zapożyczeń i cytatów.	
Efekt	Potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i określaniu nowych obszarów badań	T3_K3
Kod efektu	K3	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRM15_03
Nazwa przedmiotu	Seminarium doktoranckie. PhD Seminar
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budowa i eksploatacja maszyn
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Inżynierii Mechanicznej
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Krzysztof Urbaniec
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PST - przedmioty specjalistyczne z nauk technicznych
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Metodologia badań naukowych; Komputerowe wspomaganie badań naukowych; Podstawy komercjalizacji nauki
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Głównym celem nauczania przedmiotu jest poznanie i praktyczne opanowanie zasad przygotowania do prezentacji i publicznego przedstawiania wyników własnej pracy badawczej, przy jednoczesnym wspomaganie rytmicznej realizacji własnej pracy doktorskiej. Ubocznymi celami seminarium są: a) kształtowanie umiejętności atrakcyjnej prezentacji rozwiązywanych problemów badawczych oraz zabierania głosu w dyskusji; b) zapoznanie ogółu doktorantów ze wszystkimi tematami prac doktorskich w grupie seminaryjnej, a tym samym stworzenie możliwości współpracy i wzajemnej pomocy przez dyskusję na zajęciach seminaryjnych lub w innej formie.
Metody oceny	W trakcie zajęć seminaryjnych doktoranci referują i dyskutują postępy w wykonaniu prac doktorskich. Każdy uczestnik seminarium powinien w semestrze co najmniej dwukrotnie przedstawić tematykę własnej pracy (w miarę postępu realizacji), a także aktywnie uczestniczyć w dyskusji na temat innych prac. Jako uzupełnienie prezentacji ustnej, z obowiązkowym wykorzystaniem środków audiowizualnych, uczestnik przekazuje prowadzącemu kopię prezentacji komputerowej.
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	0	2	0
W	Ć	L					
0	2	0					
Treści kształcenia	<p>C1 - Założenia metodyczne trzeciego semestru zajęć seminaryjnych, szczególne zasady zaliczania przedmiotu w trzecim semestrze.</p> <p>C2 - Publikowanie wyników badań w czasopismach naukowych - metodyka przygotowania publikacji, zasady współpracy z recenzentami i redaktorami.</p> <p>C3 - Pierwsze w semestrze referaty doktorantów – stan zaawansowania prac doktorskich, plany publikowania ich wyników.</p> <p>C4 - Prowadzenie badań naukowych z równoczesnym przygotowaniem komercjalizacji ich wyników, z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny naukowej budownictwa.</p> <p>C5 - Planowanie przedsięwzięć badawczych z uwzględnieniem publikowania wyników i równoczesnej ochrony praw własności intelektualnej.</p> <p>C6 - Dyskusje, w oparciu o tematy wybranych prac doktorskich, planowania badań naukowych z perspektywą komercjalizacji ich wyników, w warunkach polskiego systemu wspierania prac badawczo-rozwojowych.</p> <p>C7 - Drugie w semestrze referaty doktorantów – plany rozpraw doktorskich, przygotowania do otwarcia przewodów doktorskich.</p> <p>C8 - Podsumowanie całości zajęć seminaryjnych i zaliczenie.</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin							
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> LINDSAY D. : Dobre rady dla piszących teksty naukowe. Wrocław, Oficyna Wydaw. Politechniki Wrocławskiej, 1995; MAĆKIEWICZ J. : Jak pisać teksty naukowe? Gdańsk, Wydaw. Uniw. Gdańskiego, 1999 LEWICKI B.: Uwagi metodyczne na temat przygotowania rozpraw doktorskich. Inżynieria i Budownictwo, 2002, nr 2, s. 85-89 						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	3						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu – 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 25h, przygotowanie prezentacji własnego tematu – 20h, RAZEM – 75h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2						
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym							
E. Uwagi dodatkowe							
Uwagi							
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.						

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę dotyczącą metod przygotowywania publikacji i prezentowania wyników badań	T3_W3
Kod efektu	W3	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2	
Efekt	Ma podstawową wiedzę dotyczącą pozyskiwania i prowadzenia projektów badawczych, w tym uwarunkowań ekonomicznych i prawnych realizacji tych projektów	T3_W4
Kod efektu	W4	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową w tym zadania i problemy nietypowe, stosując koncepcyjnie nowe metody, wnoszące wkład do rozwoju wiedzy lub stanowiące nowatorskie rozwiązania o praktycznym zastosowaniu, których poziom oryginalności uzasadnia publikację w recenzowanych wydawnictwach	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Ma świadomość przestrzegania etyki w pracy naukowej i twórczej	ma świadomość ważności zasad etyki zawodowej i tworze
Kod efektu	K2	K2 T3_K2
Weryfikacja	W prezentacji powinny być zidentyfikowane wykorzystane źródła literatury i pochodzenie zapożyczeń i cytatów.	prezentacja referatów i 2 i udz
Efekt	Ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T3_K5
Kod efektu	K5	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRB12						
Nazwa przedmiotu	Inżynieria przedsięwzięć budowlanych. Construction Project Engineering						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa						
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Roman Marcinkowski						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PZ-BUD - przedmioty zaawansowane z dyscypliny naukowej Budownictwo						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	5						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy o problemach naukowych inżynierii przedsięwzięć budowlanych i umiejętności ich rozwiązywania metodami badań operacyjnych lub technikami organizacyjnymi.						
Metody oceny	Zaliczenie pracy indywidualnej: Opracowanie modelu określonego problemu decyzyjnego i jego rozwiązanie przy wykorzystaniu metod matematycznych. Egzamin pisemny i ustny						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	1	0	0
W	Ć	L					
1	0	0					
Treści kształcenia	<p>W1. Aspekty badawcze podejmowania decyzji w planowaniu i organizacji działalności budowlanej.</p> <p>W2. Proces przygotowania i realizacji inwestycji budowlanych.</p> <p>W3. Mechanizacja procesów budowlanych.</p> <p>W4. Analizy rzeczowo-kosztowe w planowaniu i realizacji produkcji budowlanej.</p> <p>W5. Badanie i normowanie procesów pracy.</p> <p>W6. Problemy harmonogramowania przedsięwzięć budowlanych.</p> <p>W7. Ryzyko i niezawodność w planowaniu produkcji budowlanej.</p>						

Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Tak
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. BŁAŻEWICZ J., Złożoność obliczeniowa problemów kombinatorycznych, WNT, Warszawa 1988. 2. JAWORSKI K.M., MARCINKOWSKI R., Harmonogramowanie niejednorodnych procesów budowlanych realizowanych metodą potokową, Metody Komputerowe w Inżynierii Lądowej, nr 0, tom 0, Warszawa 1991. 3. JAWORSKI K.M., Metodologia projektowania realizacji budowy, PWN, Warszawa 1999. 4. JOHNSON R., The Economics of Building: A Practical Guide for the Design Professional, John Wiley, New York 1999. 5. KAPLIŃSKI O., Techniki decyzyjne w organizacji i zarządzaniu w budownictwie. Stan wiedzy i problemy komputeryzacji, Metody Komputerowe w Inżynierii Lądowej, nr 2, t.4, 1994. 6. KASPROWICZ T., Dwukryterialna optymalizacja organizacji robót inżynieryjno-budowlanych, Archiwum Inżynierii Lądowej 3-4/91. 7. KASPROWICZ T., Harmonogramowanie robót inżynieryjno-budowlanych z terminowym zapotrzebowaniem niezależnych brygad roboczych, Biuletyn WAT nr 2(498), Warszawa 1994. 8. MARCINKOWSKI R., Metody rozdziału zasobów realizatora w działalności inżynieryjno-budowlanej, Wyd. WAT, Warszawa 2002. 9. MARCINKOWSKI R., Quality Assessment of Construction Schedules, Communications, Scientific Letters of the University of Žilina, 1/2003 Słowacja. 10. Praca zbiorowa pod red. O. KAPLIŃSKIEGO, Informatyka stosowana w inżynierii produkcji budowlanej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996 11. SIUDAK M., Badania operacyjne, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 1986. 12. SŁOWIŃSKI R., WĘGLARZ J., Advances in Project Scheduling. Elsevier, Amsterdam, 1989. 13. SWENSON P.W., Project Analysis Tools for Cost and Schedule Improvement, AACE International Transactions 43rd, Denver, Colorado 1999. 14. WĘGLARZ J., Project Scheduling: Recent Models. Algorithms and Applications, International Series on Operations Research & Management Science Kluwer, Dordrecht, 1999. 15. SKORUPKA D.: Metoda zintegrowanej oceny ryzyka realizacji inwestycji bu-dowlanych, Wiadomości Projektanta Budownictwa 2/2006, 16. MILIAN Z.: Wybrane metody oceny ryzyka niedotrzymania terminów realizacji budowy, Przegląd Budowlany, 12/2005, 17. MANTURA W., HAMROL A., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. 18. Koncepcja wspomagania procesów zarządzania w firmie budowlanej przy pomocy systemu Capital, Athenasoft, Warszawa 2004.
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 10h, opracowanie pracy przedmiotowej – 10h, przygotowanie do egzaminu – 15h, RAZEM – 50h

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Zna podstawy zastosowań badań operacyjnych w inżynierii przedsięwzięć budowlanych	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Egzamin	
Efekt	Zna podstawowe problemy o charakterze naukowym, występujące w obszarze inżynierii przedsięwzięć budowlanych, potrafi określić ich istotę i możliwości rozwiązania	T3_W2
Kod efektu	W2	
Weryfikacja	Egzamin	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi sformułować model matematyczny problemu decyzyjnego związanego z programowaniem działań zorganizowanych w budownictwie.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	Zaliczenie pracy indywidualnej	
Efekt	Potrafi rozwiązać sformułowany problem decyzyjny przy wykorzystaniu metod optymalizacji decyzji.	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	Zaliczenie pracy indywidualnej	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Potrafi formułować i uzasadnić kryteria jakości rozwiązań problemów decyzyjnych	T3_K3
Kod efektu	K3	
Weryfikacja	Egzamin	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRB13						
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich w budownictwie. Computer Aided Design in Civil Engineering						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa						
Koordynator przedmiotu	dr inż. Roman Jaskulski						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PZ-BUD - przedmioty zaawansowane z dyscypliny naukowej Budownictwo						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	5						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie doktorantów z oprogramowaniem służącym do wspomagania prac inżynierskich w budownictwie oraz zrealizowanie przez doktorantów quasi-naukowego opracowania projektowego z wykorzystaniem wybranego programu w celu opanowania jego wybranych, zaawansowanych funkcji oraz umiejętności opracowywania i prezentacji otrzymanych wyników w sposób metodologicznie poprawny.						
Metody oceny	Zaliczenie przedmiotu następuje na podstawie prezentacji multimedialnej, której temat i zakres ustalany jest przez doktoranta z prowadzącym przedmiot oraz na podstawie opracowania projektowego. Oba elementy oceniane są w skali od 2,0 do 5,0, a końcowa ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną wystawionych ocen cząstkowych.						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	W	Ć	L	1	0	1
W	Ć	L					
1	0	1					

Treści kształcenia	W1. Wprowadzenie do tematyki przedmiotu, omówienie zasad zaliczenia. W2. Prezentacja wybranych programów do wspomagania prac inżynierskich w budownictwie. L1. Wydanie założeń do opracowań projektowych. L2. Realizacja opracowań projektowych według wydanych założeń. L3. Dyskusja otrzymanych wyników i ocena wykonanych opracowań projektowych.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Nie
Literatura	1. Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1993 2. Szymczak Cz.: Elementy teorii projektowania, PWN, Warszawa 1998 3. Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego, WNT, Warszawa 2001 4. Instrukcja obsługi programu Robot Office
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 15h, przygotowanie prezentacji – 15h; Razem – 30h; Laboratorium: liczba godzin według planu studiów – 15h, przygotowanie opracowania projektowego – 30h, Razem – 45h; RAZEM – 75h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,4
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Effekt	Ma zaawansowaną wiedzę o charakterze podstawowym z zakresu komputerowego wspomagania prac inżynierskich w budownictwie	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Opracowanie projektowe (L1-L3), Prezentacja multimedialna (W1-W2)	

Umiejętności		
Efekt	Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej oceny rezultatów własnych prac o charakterze twórczym; potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	Opracowanie projektowe (L1-L3)	
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową w tym zadania i problemy nietypowe	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	Opracowanie projektowe (L1-L3)	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRB14
Nazwa przedmiotu	Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów. Fundamentals of LCA Analysis of Building Products and Buildings
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Jan Górzyński
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PZ-BUD - przedmioty zaawansowane z dyscypliny naukowej Budownictwo
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Celem nauczania przedmiotu jest rozszerzenie wiedzy słuchaczy w zakresie metod oceny obiektu budowlanego z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju.
Metody oceny	Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie końcowej pracy pisemnej po zakończeniu wykładów. Każdy uczestnik egzaminu otrzymuje do opracowania jeden temat z zakresu problematyki prezentowanej na wykładach. Czas trwania sprawdzianu – 1 godzina. Podczas sprawdzianów stosowana będzie następująca skala ocen przyporządkowana określonej procentowo ilości wiedzy: 5,0 – 91 - 100% 4,5 – 81 - 90% 4,0 – 71 - 80% 3,5 – 61 - 70% 3,0 – 51 - 60% 2,0 – 0 - 50%. Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie indywidualnie wykonanej pracy obliczeniowej polegającej na wykonaniu analizy LCA dla obiektu budowlanego.
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	1	1	0
W	Ć	L					
1	1	0					
Treści kształcenia	<p>W1 - Podstawowe definicje i określenia w analizie środowiskowej wyrobów i obiektów budowlanych w pełnym cyklu istnienia (LCA). W2 - Obciążenia środowiska w wyniku produkcji wyrobów i ich użytkowania oraz ich skutki dla środowiska. W3 - Kwantyfikacja oddziaływania pochodzącego od obciążeń środowiska, formułowanie kategorii oddziaływania na środowisko. W4 - Charakterystyka energetyczno-ekologiczna wyrobów i obiektów. W4 - Skumulowane obciążenia środowiska i metody ich określania. W5 - Metodologia wykonywania analizy w pełnym cyklu istnienia LCA wyrobów i obiektów. W6 - Systemowe podejście w analizie środowiskowej obiektów budowlanych. W7 - Określanie skumulowanych obciążeń środowiska w pełnym cyklu istnienia obiektów. W8 -Przykłady wyników zastosowania analizy w odniesieniu do wyrobów budowlanych i budynków. W9 - Zastosowanie analizy LCA w deklaracjach środowiskowych wyrobów budowlanych</p> <p>C1 - Omówienie norm z zakresu wykonywania analizy LCA dla wyrobów i budynków oraz zbioru danych liczbowych niezbędnych do wykonywania analizy LCA C1 - Założenia i ogólna koncepcja działania modułu obliczeniowego do określania wskaźników obciążenia środowiska, C3 - Określanie zużycia energii pierwotnej w budynku na podstawie zużycia dostarczanych nośników energii bezpośredniej, C4 - Określanie wskaźników obciążenia środowiska w produkcji cementu metodą analizy procesów, C5 - Określanie wskaźników skumulowanej emisji zanieczyszczeń metodą układu równań bilansowych dla pojedynczego wyrobu, C6 - Analiza jednostki funkcyjnej dla wyrobów izolacji cieplnej, C7 - Porównanie wyników analizyenergetyczno-ekologicznej dla wyrobów izolacji cieplnej, C8 - Wykonywanie analizy energetyczno-ekologicznej wyrobów budowlanych, C9 - Analiza energetyczno-ekologiczna modernizacji obiektów budowlanych, C10 - Określanie równoważnych obciążeń środowiska, przykład okna z tworzyw sztucznych;</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Tak						
Literatura	<p>[1] Górzyński J.: Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów. WNT, Warszawa 2007.</p> <p>[2] Górzyński J.: Podstawy metodyczne analizy energetyczno-ekologicznej obiektu budowlanego w pełnym cyklu istnienia. Wydawnictwa Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2000.</p> <p>[3] Górzyński J.: Obciążenia środowiska w produkcji wyrobów budowlanych. Wydawnictwa Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2004.</p>						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	3						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 15h, przygotowanie do egzaminu – 15h, Razem – 45h; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów – 15h, wykonanie pracy obliczeniowej – 15h, Razem – 30h; RAZEM – 75h						

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,6
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma pogłębioną wiedzę teoretyczną w zakresie wpływu obiektów budowlanych na środowisko zewnętrzne w pełnym cyklu istnienia i oceny obiektu z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju	T3_W2
Kod efektu	W2	
Weryfikacja	Zaliczenie wykładów (W1-W9), zaliczenie ćwiczeń (C1-C10)	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi rozwiązywać problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową w tym zadania i problemy uwzględniające oddziaływanie obiektów budowlanych na środowisko w pełnym cyklu istnienia wnoszące wkład do rozwoju wiedzy w zakresie zrównoważonego budownictwa	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	Zaliczenie wykładów (W1-W9), zaliczenie ćwiczeń (C1-C10)	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie wpływu budownictwa na zrównoważony rozwój gospodarczy, w szczególności poprzez śledzenie i analizowanie najnowszych osiągnięć związanych z problemami budownictwa	T3_K1
Kod efektu	K1	
Weryfikacja	Zaliczenie wykładów (W1-W9), zaliczenie ćwiczeń (C1-C10)	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRB15_01						
Nazwa przedmiotu	Podstawy eksploatacji infrastruktury budowlanej. Fundamentals of Exploitation of Construction Infrastructure						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa						
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Sławczo Denczew						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PZ-BUD - przedmioty zaawansowane z dyscypliny naukowej Budownictwo						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	6						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Zapoznanie z zagadnieniami eksploatacji infrastruktury budowlanej na poziomie ogólnym. Celem nauczania przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu eksploatacji infrastruktury budowlanej pozwalającej na samodzielne rozwiązywanie problemów eksploatacyjnych związanych z utrzymaniem sprawności technicznej lub jej przywracaniem w przypadku utraty zdolności elementów infrastruktury budowlanej.						
Metody oceny	Egzamin - test pisemny punktowany – 18 pytań jednokrotnej odpowiedzi – punktacja: 0 – 8 - niedostateczny - 2,0 9 – dostateczny - 3,0 12 -13 - dostateczny plus - 3,5 14 -15 - dobry - 4,0 16 -17 - dobry plus - 4,5 18 -bardzo dobry - 5,0						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	1	0	0
W	Ć	L					
1	0	0					

Treści kształcenia	<p>W1 - Podstawowe pojęcia z zakresu eksploatacji – podstawowe pojęcia, przykładowa klasyfikacja elementów infrastruktury budowlanej – terminologia pojęć</p> <p>W2 - Podstawy prawne eksploatacji infrastruktury budowlanej, naukowe podstawy eksploatacji elementów infrastruktury budowlanej</p> <p>W3 - Rodzaje systemów eksploatacji infrastruktury budowlanej</p> <p>W4 - Kompleksowy model systemu eksploatacji infrastruktury budowlanej</p> <p>W5 – Audytowanie systemu eksploatacji infrastruktury budowlanej</p> <p>W6 - Zasady dobrej praktyki eksploatacyjnej infrastruktury budowlanej</p> <p>W7 -Przykłady realizacji praktycznych działań systemowych z zakresu eksploatacji infrastruktury budowlanej</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Tak
Literatura	<p>1. Denczew S.: „Podstawy modelowania systemów eksploatacji wodociągów i kanalizacji”. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, vol. 37. Lublin 2006.</p> <p>2. Denczew S.: „Zasady audytowania systemów eksploatacji wodociągów i kanalizacji”. Monografie. Seria: Wodociągi i kanalizacja. Wydawnictwa Zarządu Głównego Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników sanitarnych. Warszawa 2007.</p> <p>3. Dwilinski L.: „Podstawy eksploatacji obiektu technicznego”. Preskrypt Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2006.</p>
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 15h, przygotowanie do egzaminu – 20h, RAZEM – 50h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Zna podstawy realizacji badań w warunkach eksploatacyjnych	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	
Efekt	Zna podstawowe problemy o charakterze poznawczym w zakresie eksploatacji infrastruktury budowlanej, potrafi określić obszary badawcze i prowadzić badania w warunkach eksploatacyjnych	T3_W2
Kod efektu	W2	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi sformułować cele badawcze o charakterze naukowym prowadzących do nowoczesnych rozwiązań z zakresu eksploatacji infrastruktury budowlanej	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	
Efekt	Potrafi rozwiązać sformułowany problem z zastosowaniem podejścia systemowego w sposób nowatorski	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Potrafi poszukiwać nowoczesnych rozwiązań problemów z zakresu eksploatacji infrastruktury budowlanej metodami naukowymi i wdrażać je do praktyki	T3_K3
Kod efektu	K3	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	

Opis przedmiotu:							
Kod przedmiotu	DRB15_02						
Nazwa przedmiotu	Elementy organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym. Insights into Organization and Management of a Construction Company						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa						
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Sławczo Denczew						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	PZ-BUD - przedmioty zaawansowane z dyscypliny naukowej Budownictwo						
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	6						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowych wiadomości z zakresu nowoczesnej organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami budowlanymi na przykładzie przedsiębiorstw wodociągowo – kanalizacyjnych, należących do sektora infrastruktury technicznej.						
Metody oceny	Egzamin – test pisemny punktowany – 18 pytań jednokrotnej odpowiedzi – punktacja: 0 – 8 - niedostateczny - 2,0 9 – dostateczny - 3,0 12 -13 - dostateczny plus - 3,5 14 -15 - dobry - 4,0 16 -17 - dobry plus - 4,5 18 - bardzo dobry - 5,0						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <thead> <tr> <th>W</th> <th>Ć</th> <th>L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	W	Ć	L	1	0	0
W	Ć	L					
1	0	0					

Treści kształcenia	<p>W1 - Podstawy naukowe budowy uproszczonego modelu infrastruktury komunalnej – aktualny stan wiedzy z zakresu infrastruktury komunalnej, założenia do budowy schematu blokowego z zastosowaniem ujęcia systemowego oraz przykłady rodzajów elementów infrastruktury komunalnej, podobieństwo elementów, cechy specyficzne elementów infrastruktury komunalnej ze szczególnym uwzględnieniem sektorów infrastruktury technicznej i krytycznej, podstawy prawne funkcjonowania infrastruktury komunalnej.</p> <p>W2 - Ważniejsze organy regulujące, kontrolujące i nadzorujące w zakresie infrastruktury komunalnej.</p> <p>W3 - Typologia świadczonych usług z zakresu infrastruktury komunalnej.</p> <p>W4 - Procesy techniczne w zakresie infrastruktury komunalnej – projektowanie, budowa i eksploatacja obiektów i urządzeń z zakresu infrastruktury komunalnej.</p> <p>W5 - Definicje zdarzeń mogących wystąpić w systemie infrastruktury komunalnej, przebieg zjawiska awarii.</p> <p>W6 - Podstawy organizacji i zarządzania systemem infrastruktury komunalnej, techniki zarządzania systemem infrastruktury komunalnej wraz z przykładami.</p> <p>W7 - Audytowanie systemów eksploatacji infrastruktury komunalnej, jako nowoczesna metoda zarządzania na przykładzie sektora wodociągów i kanalizacji.</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.
Egzamin	Tak
Literatura	<p>1.Denczew S.: Podstawy gospodarki komunalnej. Współczesne zagadnienia sektorów inżynierskich. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej. Białystok 2004.</p> <p>2.Denczew S.: Organizacja i zarządzanie infrastrukturą komunalną w ujęciu systemowym. Wydawnictwo Szkoły Głównej Służby Pożarniczej. Warszawa 2006.</p> <p>3.Denczew S.: Gospodarka komunalna w praktyce. Ćwiczenia z gospodarki komunalnej. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej. Białystok 2007.</p> <p>4.Denczew S.: Zasady audytowania systemów eksploatacji wodociągów i kanalizacji. Teoria i praktyka. Monografie. Seria: Wodociągi i Kanalizacja nr 12. Wydawnictwa Zarządu Głównego Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych.</p>
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Wykłady: liczba godzin według planu studiów – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 15h, przygotowanie do egzaminu – 20h, RAZEM – 50h
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	

E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Zna podstawy nowoczesnej organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym	T3_W1
Kod efektu	W1	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	
Efekt	Zna podstawowe problemy o charakterze poznawczym w zakresie organizacji i zarządzania, potrafi opracowywać nowoczesne modele zarządzania i wdrażać je do praktyki przedsiębiorstw budowlanych	T3_W2
Kod efektu	W2	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi opracowywać systemy nowoczesnej organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami budowlanymi metodami naukowymi - z zastosowaniem ujęcia systemowego	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	
Efekt	Potrafi rozwiązać sformułowany problem organizacyjny lub zarządczy z zastosowaniem podejścia systemowego w sposób nowatorski	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Potrafi poszukiwać nowoczesnych rozwiązań problemów z zakresu organizacji i zarządzania metodami naukowymi i wdrażać je do praktyki	T3_K3
Kod efektu	K3	
Weryfikacja	Egzamin – test pisemny jednokrotnej odpowiedzi W1 – W7	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRB16_01
Nazwa przedmiotu	Seminarium doktoranckie. PhD Seminar
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Roman Marcinkowski
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PST - przedmioty specjalistyczne z nauk technicznych
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	5
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Metodologia badań naukowych; Komputerowe wspomaganie badań naukowych
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Głównym celem nauczania przedmiotu jest poznanie i praktyczne opanowanie zasad przygotowania do prezentacji i publicznego przedstawiania wyników własnej pracy badawczej, przy jednoczesnym wspomaganie rytmicznej realizacji własnej pracy doktorskiej. Ubocznymi celami seminarium są: a) kształtowanie umiejętności atrakcyjnej prezentacji rozwiązywanych problemów badawczych oraz zabierania głosu w dyskusji; b) zapoznanie ogółu doktorantów ze wszystkimi tematami prac doktorskich w grupie seminaryjnej, a tym samym stworzenie możliwości współpracy i wzajemnej pomocy przez dyskusję na zajęciach seminaryjnych lub w innej formie.
Metody oceny	W trakcie zajęć seminaryjnych doktoranci referują i dyskutują postępy w wykonaniu prac doktorskich. Każdy uczestnik seminarium powinien w semestrze co najmniej dwukrotnie przedstawić tematykę własnej pracy (w miarę postępu realizacji), a także aktywnie uczestniczyć w dyskusji na temat innych prac. Jako uzupełnienie prezentacji ustnej, z obowiązkowym wykorzystaniem środków audiowizualnych, uczestnik przekazuje prowadzącemu kopię prezentacji komputerowej.
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	0	1	0
W	Ć	L					
0	1	0					
Treści kształcenia	<p>C1 - Wprowadzenie - plan zajęć, założenia metodyczne, zasady zaliczania przedmiotu.</p> <p>C2 – Zasady przeprowadzania przewodów doktorskich.</p> <p>C3 - Pierwsze referaty doktorantów – obszary badań związane z przewidywanymi tematami prac doktorskich, stan wiedzy w obranych obszarach.</p> <p>C4 - Dyskusje nt. wybranych zagadnień prowadzenia badań naukowych z zakresu budownictwa oraz zasad przedstawiania wyników badań.</p> <p>C5 - Drugie referaty doktorantów – zarysy tematów prac doktorskich, uzasadnienie tematów na tle stanu wiedzy.</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	1. GAMBARELLI G., ŁUCKI Z. : Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską : wybór tematu, pisanie, prezentowanie, publikowanie. Kraków, TAIWPN UNIVERSITAS, 1995						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	1						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 5h, przygotowanie prezentacji własnego tematu – 5h, RAZEM – 25h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6						
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym							
E. Uwagi dodatkowe							
Uwagi							
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.						

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Effekt	Ma wiedzę dotyczącą metod przygotowywania publikacji i prezentowania wyników własnych badań	T3_W3
Kod efektu	W3	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	

Umiejętności		
Efekt	Potrafi efektywnie pozyskiwać informacje do własnej działalności naukowej z różnych źródeł, także w językach obcych, oraz dokonywać właściwej selekcji i interpretacji tych informacji do zaprezentowania stanu wiedzy oraz problematyki własnych badań	T3_U1
Kod efektu	U1	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Wykazuje samokrytycyzm w pracy twórczej; rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobowych, w szczególności poprzez śledzenie i analizowanie najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową	T3_K1
Kod efektu	K1	
Weryfikacja	Prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Efekt	Ma świadomość przestrzegania etyki w pracy naukowej i twórczej	T3_K2
Kod efektu	K2	
Weryfikacja	W prezentacji powinny być zidentyfikowane wykorzystane źródła literatury i pochodzenie zapożyczeń i cytatów.	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRB16_02
Nazwa przedmiotu	Seminarium doktoranckie. PhD Seminar
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Roman Marcinkowski
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PST - przedmioty specjalistyczne z nauk technicznych
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Metodologia badań naukowych; Komputerowe wspomaganie badań naukowych
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Głównym celem nauczania przedmiotu jest poznanie i praktyczne opanowanie zasad przygotowania do prezentacji i publicznego przedstawiania wyników własnej pracy badawczej, przy jednoczesnym wspomaganie rytmicznej realizacji własnej pracy doktorskiej. Ubocznymi celami seminarium są: a) kształtowanie umiejętności atrakcyjnej prezentacji rozwiązywanych problemów badawczych oraz zabierania głosu w dyskusji; b) zapoznanie ogółu doktorantów ze wszystkimi tematami prac doktorskich w grupie seminaryjnej, a tym samym stworzenie możliwości współpracy i wzajemnej pomocy przez dyskusję na zajęciach seminaryjnych lub w innej formie.
Metody oceny	W trakcie zajęć seminaryjnych doktoranci referują i dyskutują postępy w wykonaniu prac doktorskich. Każdy uczestnik seminarium powinien w semestrze co najmniej dwukrotnie przedstawić tematykę własnej pracy (w miarę postępu realizacji), a także aktywnie uczestniczyć w dyskusji na temat innych prac. Jako uzupełnienie prezentacji ustnej, z obowiązkowym wykorzystaniem środków audiowizualnych, uczestnik przekazuje prowadzącemu kopię prezentacji komputerowej.
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	0	1	0
W	Ć	L					
0	1	0					
Treści kształcenia	<p>C1 - Założenia metodyczne drugiego semestru zajęć seminaryjnych, szczególne zasady zaliczania przedmiotu w drugim semestrze.</p> <p>C2 - Pierwsze w tym semestrze referaty doktorantów – tematy prac doktorskich i stan zaawansowania ich realizacji.</p> <p>C3 - Dyskusje nt. wybranych zagadnień prowadzenia badań naukowych z zakresu budownictwa oraz harmonogramowania badań.</p> <p>C4 - Drugie w tym semestrze referaty doktorantów – zarysy tematów prac doktorskich, uzasadnienie tematów na tle stanu wiedzy.</p> <p>C5 - Podsumowanie drugiego semestru zajęć seminaryjnych i zaliczenie.</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> GAMBARELLI G., ŁUCKI Z. : Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską : wybór tematu, pisanie, prezentowanie, publikowanie. Kraków, TAIWPN UNIVERSITAS, 1995 LINDSAY D. : Dobre rady dla piszących teksty naukowe. Wrocław, Oficyna Wydaw. Politechniki Wrocławskiej, 1995 LEWICKI B.: Uwagi metodyczne na temat przygotowania rozpraw doktorskich. Inżynieria i Budownictwo, 2002, nr 2, s. 85-89 						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	1						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu – 15h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 5h, przygotowanie prezentacji własnego tematu – 5h, RAZEM – 25h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,6						
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym							
E. Uwagi dodatkowe							
Uwagi							
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.						

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę dotyczącą metodyki prowadzenia badań, a także prawnych i etycznych aspektów działalności naukowej w obszarze związanym z tematyką pracy doktorskiej	T3_W3
Kod efektu	W3	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Umiejętności		
Efekt	potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym - własnych i innych twórców - i ich wkładu w rozwój reprezentowanej dyscypliny	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Ma świadomość przestrzegania etyki w pracy naukowej i twórczej	T3_K2
Kod efektu	K2	
Weryfikacja	W prezentacji powinny być zidentyfikowane wykorzystane źródła literatury i pochodzenie zapożyczeń i cytatów.	
Efekt	Potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i określaniu nowych obszarów badań	T3_K3
Kod efektu	K3	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	

Opis przedmiotu:	
Kod przedmiotu	DRB16_03
Nazwa przedmiotu	Seminarium doktoranckie. PhD Seminar
Wersja przedmiotu	1
A. Usytuowanie w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia
Stopień	dr
Rodzaj	Stacjonarne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Roman Marcinkowski
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	PST - przedmioty specjalistyczne z nauk technicznych
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla dyscypliny naukowej
Poziom przedmiotu	Zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Metodologia badań naukowych; Komputerowe wspomaganie badań naukowych; Podstawy komercjalizacji nauki
Limit liczby doktorantów	max. 20
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Głównym celem nauczania przedmiotu jest poznanie i praktyczne opanowanie zasad przygotowania do prezentacji i publicznego przedstawiania wyników własnej pracy badawczej, przy jednoczesnym wspomaganie rytmicznej realizacji własnej pracy doktorskiej. Ubocznymi celami seminarium są: a) kształtowanie umiejętności atrakcyjnej prezentacji rozwiązywanych problemów badawczych oraz zabierania głosu w dyskusji; b) zapoznanie ogółu doktorantów ze wszystkimi tematami prac doktorskich w grupie seminaryjnej, a tym samym stworzenie możliwości współpracy i wzajemnej pomocy przez dyskusję na zajęciach seminaryjnych lub w innej formie.
Metody oceny	W trakcie zajęć seminaryjnych doktoranci referują i dyskutują postępy w wykonaniu prac doktorskich. Każdy uczestnik seminarium powinien w semestrze co najmniej dwukrotnie przedstawić tematykę własnej pracy (w miarę postępu realizacji), a także aktywnie uczestniczyć w dyskusji na temat innych prac. Jako uzupełnienie prezentacji ustnej, z obowiązkowym wykorzystaniem środków audiowizualnych, uczestnik przekazuje prowadzącemu kopię prezentacji komputerowej.
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.

Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>W</td> <td>Ć</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table>	W	Ć	L	0	2	0
W	Ć	L					
0	2	0					
Treści kształcenia	<p>C1 - Założenia metodyczne trzeciego semestru zajęć seminaryjnych, szczególnie zasady zaliczania przedmiotu w trzecim semestrze.</p> <p>C2 - Publikowanie wyników badań w czasopismach naukowych - metodyka przygotowania publikacji, zasady współpracy z recenzentami i redaktorami.</p> <p>C3 - Pierwsze w semestrze referaty doktorantów – stan zaawansowania prac doktorskich, plany publikowania ich wyników.</p> <p>C4 - Prowadzenie badań naukowych z równoczesnym przygotowaniem komercjalizacji ich wyników, z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny naukowej budownictwa.</p> <p>C5 - Planowanie przedsięwzięć badawczych z uwzględnieniem publikowania wyników i równoczesnej ochrony praw własności intelektualnej.</p> <p>C6 - Dyskusje, w oparciu o tematy wybranych prac doktorskich, planowania badań naukowych z perspektywą komercjalizacji ich wyników, w warunkach polskiego systemu wspierania prac badawczo-rozwojowych.</p> <p>C7 - Drugie w semestrze referaty doktorantów – plany rozpraw doktorskich, przygotowania do otwarcia przewodów doktorskich.</p> <p>C8 - Podsumowanie całości zajęć seminaryjnych i zaliczenie.</p>						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> LINDSAY D. : Dobre rady dla piszących teksty naukowe. Wrocław, Oficyna Wydaw. Politechniki Wrocławskiej, 1995; MAĆKIEWICZ J. : Jak pisać teksty naukowe? Gdańsk, Wydaw. Uniw. Gdańskiego, 1999 LEWICKI B.: Uwagi metodyczne na temat przygotowania rozpraw doktorskich. Inżynieria i Budownictwo, 2002, nr 2, s. 85-89 						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	3						
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Ćwiczenia: liczba godzin według planu – 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą – 25h, przygotowanie prezentacji własnego tematu – 20h, RAZEM – 75h						
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2						
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym							
E. Uwagi dodatkowe							
Uwagi							
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.						

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę dotyczącą metod przygotowywania publikacji i prezentowania wyników badań	T3_W3
Kod efektu	W3	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2	
Efekt	Ma podstawową wiedzę dotyczącą pozyskiwania i prowadzenia projektów badawczych, w tym uwarunkowań ekonomicznych i prawnych realizacji tych projektów	T3_W4
Kod efektu	W4	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową w tym zadania i problemy nietypowe, stosując koncepcyjnie nowe metody, wnoszące wkład do rozwoju wiedzy lub stanowiące nowatorskie rozwiązania o praktycznym zastosowaniu, których poziom oryginalności uzasadnia publikację w recenzowanych wydawnictwach	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Ma świadomość przestrzegania etyki w pracy naukowej i twórczej	T3_K2
Kod efektu	K2	
Weryfikacja	W prezentacji powinny być zidentyfikowane wykorzystane źródła literatury i pochodzenie zapożyczeń i cytatów.	
Efekt	Ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	T3_K5
Kod efektu	K5	
Weryfikacja	prezentacja referatów 1 i 2 oraz udział w dyskusji	

Opis przedmiotu: Pracownia naukowa 1							
Kod przedmiotu	PN1						
Nazwa przedmiotu	Pracownia naukowa 1. Research Laboratory 1						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordinator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Pracownia naukowa						
Grupa przedmiotów	Pracownia naukowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	1						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, realizuje badania naukowe prowadzące do uzyskania stopnia naukowego						
Metody oceny	Zgodnie z rozdziałem III ppkt. 4.5 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Zajęcia indywidualne w wymiarze uzgodnionym z opiekunem naukowym	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac uzgodniony z opiekunem naukowym						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym w zakresie opracowywanej rozprawy doktorskiej						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy						

Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Pracowni naukowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu siedmiu semestrów studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z semestrów. Stopień realizacji efektów w semestrze zależy od zakresu zadań postawionych doktorantowi przez opiekuna naukowego. Ostateczne rozliczenie Pracowni naukowej następuje wraz ze złożeniem przygotowanej przez doktoranta, pozytywnie zaopiniowanej przez promotora, rozprawy doktorskiej.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Umiejętności		
Efekt	Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce.	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu: Pracownia naukowa 2							
Kod przedmiotu	PN2						
Nazwa przedmiotu	Pracownia naukowa 2. Research Laboratory 2						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Pracownia naukowa						
Grupa przedmiotów	Pracownia naukowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	2						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, realizuje badania naukowe prowadzące do uzyskania stopnia naukowego						
Metody oceny	Zgodnie z rozdziałem III ppkt. 4.5 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Zajęcia indywidualne w wymiarze uzgodnionym z opiekunem naukowym	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac uzgodniony z opiekunem naukowym						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym w zakresie opracowywanej rozprawy doktorskiej						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy						

Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Pracowni naukowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu siedmiu semestrów studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z semestrów. Stopień realizacji efektów w semestrze zależy od zakresu zadań postawionych doktorantowi przez opiekuna naukowego. Ostateczne rozliczenie Pracowni naukowej następuje wraz ze złożeniem przygotowanej przez doktoranta, pozytywnie zaopiniowanej przez promotora, rozprawy doktorskiej.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Umiejętności		
Efekt	Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce.	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu: Pracownia naukowa 3							
Kod przedmiotu	PN3						
Nazwa przedmiotu	Pracownia naukowa 3. Research Laboratory 3						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Pracownia naukowa						
Grupa przedmiotów	Pracownia naukowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	3						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, realizuje badania naukowe prowadzące do uzyskania stopnia naukowego						
Metody oceny	Zgodnie z rozdziałem III ppkt. 4.5 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Zajęcia indywidualne w wymiarze uzgodnionym z opiekunem naukowym	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac uzgodniony z opiekunem naukowym						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym w zakresie opracowywanej rozprawy doktorskiej						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy						

Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Pracowni naukowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu siedmiu semestrów studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z semestrów. Stopień realizacji efektów w semestrze zależy od zakresu zadań postawionych doktorantowi przez opiekuna naukowego. Ostateczne rozliczenie Pracowni naukowej następuje wraz ze złożeniem przygotowanej przez doktoranta, pozytywnie zaopiniowanej przez promotora, rozprawy doktorskiej.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Umiejętności		
Efekt	Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce.	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu: Pracownia naukowa 4							
Kod przedmiotu	PN4						
Nazwa przedmiotu	Pracownia naukowa 4. Research Laboratory 4						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Pracownia naukowa						
Grupa przedmiotów	Pracownia naukowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	4						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, realizuje badania naukowe prowadzące do uzyskania stopnia naukowego						
Metody oceny	Zgodnie z rozdziałem III ppkt. 4.5 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Zajęcia indywidualne w wymiarze uzgodnionym z opiekunem naukowym	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac uzgodniony z opiekunem naukowym						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym w zakresie opracowywanej rozprawy doktorskiej						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy						

Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Pracowni naukowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu siedmiu semestrów studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z semestrów. Stopień realizacji efektów w semestrze zależy od zakresu zadań postawionych doktorantowi przez opiekuna naukowego. Ostateczne rozliczenie Pracowni naukowej następuje wraz ze złożeniem przygotowanej przez doktoranta, pozytywnie zaopiniowanej przez promotora, rozprawy doktorskiej.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Umiejętności		
Efekt	Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce.	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych.	T3_U6
Kod efektu	U6	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu: Pracownia naukowa 5							
Kod przedmiotu	PN5						
Nazwa przedmiotu	Pracownia naukowa 5. Research Laboratory 5						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Pracownia naukowa						
Grupa przedmiotów	Pracownia naukowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	5						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, realizuje badania naukowe prowadzące do uzyskania stopnia naukowego						
Metody oceny	Zgodnie z rozdziałem III ppkt. 4.5 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Zajęcia indywidualne w wymiarze uzgodnionym z opiekunem naukowym	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac uzgodniony z opiekunem naukowym						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym w zakresie opracowywanej rozprawy doktorskiej						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy						

Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Pracowni naukowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu siedmiu semestrów studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z semestrów. Stopień realizacji efektów w semestrze zależy od zakresu zadań postawionych doktorantowi przez opiekuna naukowego. Ostateczne rozliczenie Pracowni naukowej następuje wraz ze złożeniem przygotowanej przez doktoranta, pozytywnie zaopiniowanej przez promotora, rozprawy doktorskiej.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Umiejętności		
Efekt	Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce.	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych.	T3_U6
Kod efektu	U6	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu: Pracownia naukowa 6							
Kod przedmiotu	PN6						
Nazwa przedmiotu	Pracownia naukowa 6. Research Laboratory 6						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Pracownia naukowa						
Grupa przedmiotów	Pracownia naukowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	6						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, realizuje badania naukowe prowadzące do uzyskania stopnia naukowego						
Metody oceny	Zgodnie z rozdziałem III ppkt. 4.5 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Zajęcia indywidualne w wymiarze uzgodnionym z opiekunem naukowym	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac uzgodniony z opiekunem naukowym						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym w zakresie opracowywanej rozprawy doktorskiej						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy						

Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Pracowni naukowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu siedmiu semestrów studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z semestrów. Stopień realizacji efektów w semestrze zależy od zakresu zadań postawionych doktorantowi przez opiekuna naukowego. Ostateczne rozliczenie Pracowni naukowej następuje wraz ze złożeniem przygotowanej przez doktoranta, pozytywnie zaopiniowanej przez promotora, rozprawy doktorskiej.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Umiejętności		
Efekt	Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce.	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych.	T3_U6
Kod efektu	U6	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu: Pracownia naukowa 7							
Kod przedmiotu	PN7						
Nazwa przedmiotu	Pracownia naukowa 7. Research Laboratory 7						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Pracownia naukowa						
Grupa przedmiotów	Pracownia naukowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	7						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, realizuje badania naukowe prowadzące do uzyskania stopnia naukowego						
Metody oceny	Zgodnie z rozdziałem III ppkt. 4.5 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Zajęcia indywidualne w wymiarze uzgodnionym z opiekunem naukowym	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac uzgodniony z opiekunem naukowym						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym w zakresie opracowywanej rozprawy doktorskiej						
Witryna www przedmiotu							
D. Nakład pracy doktoranta							
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy						

Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Pracowni naukowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu siedmiu semestrów studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z semestrów. Stopień realizacji efektów w semestrze zależy od zakresu zadań postawionych doktorantowi przez opiekuna naukowego. Ostateczne rozliczenie Pracowni naukowej następuje wraz ze złożeniem przygotowanej przez doktoranta, pozytywnie zaopiniowanej przez promotora, rozprawy doktorskiej.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Umiejętności		
Efekt	Potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce.	T3_U2
Kod efektu	U2	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U3
Kod efektu	U3	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi rozwiązywać złożone zadania i problemy związane z reprezentowaną dyscypliną naukową.	T3_U4
Kod efektu	U4	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Efekt	Potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych.	T3_U6
Kod efektu	U6	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		

Opis przedmiotu: Przygotowanie rozprawy doktorskiej							
Kod przedmiotu	PRD						
Nazwa przedmiotu	Przygotowanie rozprawy doktorskiej. Preparing Doctoral Thesis						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Przygotowanie rozprawy doktorskiej						
Grupa przedmiotów	Przygotowanie rozprawy doktorskiej						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	7 i 8						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, przygotowuje rozprawę doktorską						
Metody oceny	Przedłożenie przygotowanej rozprawy doktorskiej, wraz z pozytywną opinią promotora, Radzie Wydziału w celu wyznaczenia recenzentów						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Zajęcia indywidualne w wymiarze uzgodnionym z opiekunem naukowym	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac uzgodniony z opiekunem naukowym						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						

Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambarelli G., Łucki Z. : Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską : wybór tematu, pisanie, prezentowanie, publikowanie. TAIWPN UNIVERSITAS, Kraków, 1995 2. Maćkiewicz J. : Jak pisać teksty naukowe? Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 1999 3. Lindsay D. : Dobre rady dla piszących teksty naukowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1995 4. LEWICKI B.: Uwagi metodyczne na temat przygotowania rozpraw doktorskich. Inżynieria i Budownictwo, 2002, nr 2, s. 85-89 5. Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 nr 65 poz. 595, z późniejszymi zmianami) 6. Zarządzenie nr 40 Rektora PW z dnia 4.09.2007 w sprawie podstawowych wymagań edytorskich dotyczących rozprawy doktorskiej w Politechnice Warszawskiej oraz jej druku w Oficynie Wydawniczej PW 7. Inna literatura uzgodniona z opiekunem naukowym w zakresie opracowywanej rozprawy doktorskiej
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	Przy przygotowywaniu rozprawy doktorskiej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację pracy w ciągu dwóch semestrów studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z semestrów. Stopień realizacji efektów w semestrze zależy od zakresu zadań postawionych doktorantowi przez opiekuna naukowego i stopnia zaawansowanie rozprawy doktorskiej.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę o charakterze szczegółowym, związaną z obszarem prowadzonych badań, której źródłem są w szczególności publikacje o charakterze naukowym, obejmującą najnowsze osiągnięcia nauki w obszarze prowadzonych badań.	T3_W2
Kod efektu	W2	
Weryfikacja	Pozytywna opinia promotora o rozprawie doktorskiej	
Umiejętności		
Efekt	Potrafi w sposób metodologicznie poprawny zaplanować i przeprowadzić własny projekt badawczy, powiązany z działalnością naukową prowadzoną w większym zespole.	T3_U5
Kod efektu	U5	
Weryfikacja	Pozytywna opinia promotora o rozprawie doktorskiej	
Efekt	Potrafi dokumentować wyniki prac badawczych oraz tworzyć opracowania mające charakter publikacji naukowych, zgodnie z zasadami tworzenia tego typu opracowań, w szczególności zachowując zasady związane z poszanowaniem praw autorskich.	T3_U6
Kod efektu	U6	
Weryfikacja	Pozytywna opinia promotora o rozprawie doktorskiej	
Efekt	Ma umiejętność prezentowania w sposób zrozumiały swoich osiągnięć i koncepcji oraz przytaczania właściwych argumentów w dyskusjach naukowych.	T3_U7
Kod efektu	U7	
Weryfikacja	Pozytywna opinia promotora o rozprawie doktorskiej	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań.	T3_K3
Kod efektu	K3	
Weryfikacja	Pozytywna opinia promotora o rozprawie doktorskiej	

Opis przedmiotu: Praktyka zawodowa 1							
Kod przedmiotu	PZ1						
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa 1. Academic Teaching Practice 1						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Praktyka zawodowa						
Grupa przedmiotów	Praktyka zawodowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	1 i 2						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, uczestniczy w prowadzonych przez opiekuna zajęciach dydaktycznych lub też prowadzi je samodzielnie pod nadzorem opiekuna. Celem przedmiotu jest doskonalenie doktoranta w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz przygotowanie go do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych formach kształcenia.						
Metody oceny	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Wymiar godzinowy zajęć ustalany zgodnie z rozdziałem IV pkt. 2 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac w ramach zajęć dydaktycznych każdorazowo zostaje uzgodniony z opiekunem naukowym lub koordynatorem przedmiotu oraz właściwym Dyrektorem instytutu						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym lub koordynatorem przedmiotu w zakresie prowadzonych zajęć dydaktycznych						

Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Praktyki zawodowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu czterech lat studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z lat. Stopień realizacji efektów w roku akademickim zależy od zakresu zadań dydaktycznych postawionych doktorantowi.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych.	T3_W6
Kod efektu	W6	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Umiejętności		
Efekt	Jest przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych form kształcenia w sposób poprawny metodologicznie z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia.	T3_U8
Kod efektu	U8	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób.	T3_K5
Kod efektu	K5	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	

Opis przedmiotu: Praktyka zawodowa 2							
Kod przedmiotu	PZ2						
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa 2. Academic Teaching Practice 2						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Praktyka zawodowa						
Grupa przedmiotów	Praktyka zawodowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	3 i 4						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, uczestniczy w prowadzonych przez opiekuna zajęciach dydaktycznych lub też prowadzi je samodzielnie pod nadzorem opiekuna. Celem przedmiotu jest doskonalenie doktoranta w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz przygotowanie go do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych formach kształcenia.						
Metody oceny	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> <p style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;">Wymiar godzinowy zajęć ustalany zgodnie z rozdziałem IV pkt. 2 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”</p>	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac w ramach zajęć dydaktycznych każdorazowo zostaje uzgodniony z opiekunem naukowym lub koordynatorem przedmiotu oraz właściwym dyrektorem instytutu						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym lub koordynatorem przedmiotu w zakresie prowadzonych zajęć dydaktycznych						

Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Praktyki zawodowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu czterech lat studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z lat. Stopień realizacji efektów w roku akademickim zależy od zakresu zadań dydaktycznych postawionych doktorantowi.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych.	T3_W6
Kod efektu	W6	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Umiejętności		
Efekt	Jest przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych form kształcenia w sposób poprawny metodologicznie z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia.	T3_U8
Kod efektu	U8	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób.	T3_K5
Kod efektu	K5	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	

Opis przedmiotu: Praktyka zawodowa 3							
Kod przedmiotu	PZ3						
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa 3. Academic Teaching Practice 3						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordinator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Praktyka zawodowa						
Grupa przedmiotów	Praktyka zawodowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	5 i 6						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, uczestniczy w prowadzonych przez opiekuna zajęciach dydaktycznych lub też prowadzi je samodzielnie pod nadzorem opiekuna. Celem przedmiotu jest doskonalenie doktoranta w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz przygotowanie go do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych formach kształcenia.						
Metody oceny	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> <p style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;">Wymiar godzinowy zajęć ustalany zgodnie z rozdziałem IV pkt. 2 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”</p>	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac w ramach zajęć dydaktycznych każdorazowo zostaje uzgodniony z opiekunem naukowym lub koordynatorem przedmiotu oraz właściwym dyrektorem instytutu						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym lub koordynatorem przedmiotu w zakresie prowadzonych zajęć dydaktycznych						

Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Praktyki zawodowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu czterech lat studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z lat. Stopień realizacji efektów w roku akademickim zależy od zakresu zadań dydaktycznych postawionych doktorantowi.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych.	T3_W6
Kod efektu	W6	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Umiejętności		
Efekt	Jest przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych form kształcenia w sposób poprawny metodologicznie z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia.	T3_U8
Kod efektu	U8	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób.	T3_K5
Kod efektu	K5	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	

Opis przedmiotu: Praktyka zawodowa 4							
Kod przedmiotu	PZ4						
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa 4. Academic Teaching Practice 4						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordynator przedmiotu	Opiekun naukowy doktoranta						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Praktyka zawodowa						
Grupa przedmiotów	Praktyka zawodowa						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	7 i 8						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	W ramach przedmiotu doktorant, pod nadzorem opiekuna naukowego, uczestniczy w prowadzonych przez opiekuna zajęciach dydaktycznych lub też prowadzi je samodzielnie pod nadzorem opiekuna. Celem przedmiotu jest doskonalenie doktoranta w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz przygotowanie go do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych formach kształcenia.						
Metody oceny	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> Wymiar godzinowy zajęć ustalany zgodnie z rozdziałem IV pkt. 2 „Zasad prowadzenia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii”	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Zakres prac w ramach zajęć dydaktycznych każdorazowo zostaje uzgodniony z opiekunem naukowym lub koordynatorem przedmiotu oraz właściwym dyrektorem instytutu						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Nie						
Literatura	Uzgodniona z opiekunem naukowym lub koordynatorem przedmiotu w zakresie prowadzonych zajęć dydaktycznych						

Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	W ramach Praktyki zawodowej doktorant osiąga określone efekty kształcenia, jednakże, ze względu na realizację badań w ciągu czterech lat studiów, ich osiągnięcie nie musi być w pełni realizowane w każdym z lat. Stopień realizacji efektów w roku akademickim zależy od zakresu zadań dydaktycznych postawionych doktorantowi.
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe		Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza		
Efekt	Ma wiedzę w zakresie metodyki i nowoczesnych technik prowadzenia zajęć dydaktycznych.	T3_W6
Kod efektu	W6	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Umiejętności		
Efekt	Jest przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych na uczelni i innych form kształcenia w sposób poprawny metodologicznie z wykorzystaniem nowoczesnych technik kształcenia.	T3_U8
Kod efektu	U8	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	
Kompetencje społeczne		
Efekt	Ma świadomość społecznej roli absolwenta studiów doktoranckich, a zwłaszcza rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki; podejmuje starania, aby przekazywać takie informacje i opinie we właściwy, powszechnie zrozumiały sposób.	T3_K5
Kod efektu	K5	
Weryfikacja	„Semestralne sprawozdanie doktoranta” zaopiniowane przez opiekuna naukowego	

Opis przedmiotu: Egzaminy i obrona rozprawy doktorskiej							
Kod przedmiotu	EORD						
Nazwa przedmiotu	Egzaminy i obrona rozprawy doktorskiej. Final Examinations and Doctoral Dissertation Defense						
Wersja przedmiotu	1						
A. Usytuowanie w systemie studiów							
Poziom kształcenia	Studia trzeciego stopnia						
Stopień	dr						
Rodzaj	Stacjonarne						
Dziedzina nauki	Nauki techniczne						
Dyscyplina naukowa (specjalność)	Budownictwo, Budowa i eksploatacja maszyn						
Jednostka prowadząca przedmiot	WBMiP						
Jednostka realizująca przedmiot	WBMiP, Instytut Budownictwa, Instytut Inżynierii Mechanicznej						
Koordinator przedmiotu	Komisja RW ds. przewodu doktorskiego						
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu							
Blok przedmiotów	Egzaminy i obrona rozprawy doktorskiej						
Grupa przedmiotów	Egzaminy i obrona rozprawy doktorskiej						
Poziom przedmiotu	Zaawansowany						
Status przedmiotu	Obowiązkowy						
Język prowadzenia zajęć	polski						
Semestr nominalny	8						
Rok akademicki	2013/2014						
Wymagania wstępne							
Limit liczby doktorantów	max. 20						
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć							
Cel przedmiotu	Wynikający z Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. 2011 nr 204 poz. 1200)						
Metody oceny	Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. 2011 nr 204 poz. 1200)						
Efekty kształcenia	patrz Tabela 1.						
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">Ć</td> <td style="text-align: center;">L</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	W	Ć	L			
W	Ć	L					
Treści kształcenia	Wynikające z Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. 2011 nr 204 poz. 1200)						
Metody sprawdzania efektów kształcenia	patrz Tabela 1.						
Egzamin	Tak						
Literatura							
Witryna www przedmiotu							

D. Nakład pracy doktoranta	
Liczba punktów ECTS	Nie dotyczy
Liczba godzin pracy doktoranta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia (opis)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Nie dotyczy
E. Uwagi dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	06.05.2013 r.

Tabela 1.

Efekty przedmiotowe	Efekty kształcenia dla dziedziny nauki wg Załącznika nr 2 do Uchwały nr 415/XLVII/2012 Senatu PW z dnia 22 lutego 2012 r.
Wiedza	
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. 2011 nr 204 poz. 1200)	
Umiejętności	
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. 2011 nr 204 poz. 1200)	
Kompetencje społeczne	
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. 2011 nr 204 poz. 1200)	

Sekretarz Rady Wydziału



dr inż. Sławomir Grabarczyk

Przewodniczący Rady Wydziału
Dziekan Wydziału
Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii



prof. zw. dr hab. inż. Janusz Zieliński