



**Dokumentacja studiów doktoranckich
w Politechnice Łódzkiej
(dla studentów rozpoczynających studia w
roku akademickim 2016/17)**

**Wydział Inżynierii Procesowej
i Ochrony Środowiska**

I. Ogólna charakterystyka studiów doktoranckich

Nazwa programu	Inżynieria chemiczna w ochronie środowiska
Obszar wiedzy, dziedzina nauki i dyscyplina naukowa	Inżynieria Chemiczna Inżynieria Środowiska
Forma studiów	stacjonarne
Nadawany stopień	doktor nauk technicznych w zakresie Inżynierii Chemicznej lub Inżynierii Środowiska
Czas trwania studiów	Nominalny czas trwania: 8 semestrów
Proponowane warunki i tryb rekrutacji	Podstawą przyjęcia jest rozmowa kwalifikacyjna prowadzona według procedur postępowania rekrutacyjnego na Wydziale. W szczególności student musi przedstawić preferowany zakres tematyczny pracy i wykazać się wystarczającą wiedzą z tematyki badawczej oraz akceptowalnym poziomem znajomości języka angielskiego.
Proponowana wysokość opłat za niestacjonarne studia doktoranckie (jeśli dotyczy)	
Lista jednostek organizacyjnych uczelni prowadzących studia w tej samej dyscyplinie naukowej	Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska (W-10)

II. Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko kierownika studiów	Dr hab. inż. Jerzy Sęk, prof. Pł
Podstawowa obsada kadrowa	<p>Wykładowcy spoza Politechniki Łódzkiej</p> <ol style="list-style-type: none">1. Prof. Dr. Eng.. Raj P. Chhabra, Indian Institute of Technology, Indie2. Prof. Dr. Eng. Joe Clark, University of Strathclyde, Wlk. Brytania3. Prof. Dr. Eng. Oliver Kayser, Uniwersytet w Dortmundzie, Niemcy4. Prof. Dr. Eng. Laurence Weatherley, Uniwersytet w Kansas, USA <p>Wykładowcy z Politechniki Łódzkiej</p> <ol style="list-style-type: none">5. Prof. dr hab. inż. Marek Dziubiński6. Prof. dr hab. inż. Andrzej Górak, (również zatrudniony jako profesor w Uniwersytecie w Dortmundzie, Niemcy)7. Prof. dr hab. inż. Andrzej Krasławski, (również zatrudniony w Uniwersytecie w Lappenranta, Finlandia)8. Prof. dr hab. inż. Władysław Kamiński9. Dr hab. inż. Piotr Kazimierski, prof. nadzw.10. Prof. dr hab. inż. Czesław Kuncewicz11. Prof. dr hab. inż. Stanisław Ledakowicz12. Prof. dr hab. inż. Zdzisław Pakowski13. Prof. dr hab. inż. Jerzy Petera14. Dr hab. inż. Jan Stawczyk15. Prof. dr hab. inż. Jacek Tyczkowski
Data uruchomienia programu	1.10.2016
Data poprzedniej aktualizacji	3.03.2015

III. Założenia programowe

Analiza potrzeb kształcenia	<p>Obecne zapotrzebowanie na wysoko wykwalifikowaną kadre inżynierską jest bardzo duże i wynika z potrzeb szkolnictwa wyższego oraz instytutów badawczych, zarówno w kraju jak i zagranicą.</p> <p>Z własnej analizy wynika, że doktoranci otrzymują oferty pracy jeszcze w czasie studiów. Niektórzy są kierowani na studia przez ich pracodawców.</p> <p>Szybki rozwój przemysłu, pozwala na założenie, że tendencja ta utrzyma się w najbliższych latach.</p>
Przewidywany limit miejsc	25
Szczegółowe wymagania wstępne w stosunku do kandydatów na studia	<p>Formalnym wymogiem dla kandydatów na studia jest ukończenie studiów magisterskich na kierunku inżynierii chemicznej lub innym technicznym o zbliżonym zakresie.</p> <p>Ponadto kandydat powinien wykazywać zdolności do samodzielnej pracy, umiejętność przyswajania i stosowania wiedzy z różnych dziedzin, a także wykazywać predyspozycje do obiektywnej analizy i oceny gromadzonych obserwacji i wyników badań.</p>
Metody kształcenia	<p>W procesie dydaktycznym stosowane są tradycyjne formy kształcenia (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, seminaria i projekty), w kilkusobowych zespołach i przy ścisłej współpracy z prowadzącym przedmiot.</p> <p>Szeroko wykorzystywany jest dostęp do literatury światowej dzięki wirtualnej bibliotece akademickiej oraz własnym zasobom Wydziału.</p> <p>Doktoranci mają możliwość prowadzenia badań doświadczalnych i symulacji numerycznych, dotyczących nowych rozwiązań procesowych w inżynierii chemicznej i inżynierii środowiska. Tym celom służą dobrze wyposażone laboratoria i pracownie komputerowe Wydziału. Doktoranci uczestniczą w programach badawczych, krajowych i europejskich, w tym prowadzonych na rzecz przemysłu. Wyróżniający się doktoranci wyjeżdżają na staże zagraniczne i korzystają z szerokiej oferty stypendiów.</p>

IV. SZCZEGÓŁOWY PROGRAM STUDIÓW

- A. Programowe efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów kształcenia zapisanych dla studiów doktoranckich w Politechnice Łódzkiej**
- B. Macierz pokrycia efektów kształcenia**
- C. Schemat ogólny programu studiów**
- D. Plan studiów**
- E. Karty przedmiotów**
- F. Współpraca międzyuczelniana**

A. Programowe efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów kształcenia zapisanych dla studiów doktoranckich na Politechnice Łódzkiej

Efekty kształcenia zapisane dla studiów doktoranckich na Politechnice Łódzkiej	Programowe efekty kształcenia
Po zakończeniu przedmiotu uczestnik potrafi:	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:
W zakresie wiedzy:	W zakresie wiedzy:
zidentyfikować, w oparciu o śledzenie opublikowanych wyników naukowych, monografii przeglądowych oraz osiągnięć technicznych, zakres aktualnego stanu wiedzy z dziedziny związanej z przygotowywaną rozprawą doktorską	zidentyfikować, w oparciu o śledzenie opublikowanych wyników naukowych, monografii przeglądowych oraz osiągnięć technicznych, zakres aktualnego stanu wiedzy z dziedziny związanej z przygotowywaną rozprawą doktorską
ocenić jakie są główne nurty badań naukowych i technicznych w obszarze związanym z przygotowywaną rozprawą doktorską oraz potrafi określić istotne problemy badawcze wymagające samodzielnego rozwiązania	ocenić jakie są główne nurty badań naukowych i technicznych w obszarze związanym z przygotowywaną rozprawą doktorską oraz potrafi określić istotne problemy badawcze wymagające samodzielnego rozwiązania
poprawnie interpretować i opisywać modele zjawisk oraz procesów z obszaru związanego z przygotowywaną rozprawą doktorską	poprawnie interpretować i opisywać modele zjawisk oraz procesów z obszaru związanego z przygotowywaną rozprawą doktorską
poprawnie interpretować podstawowe zasady prawne, ekonomiczne i finansowe związane z działalnością naukową, badawczą i wdrożeniową	poprawnie interpretować podstawowe zasady prawne, ekonomiczne i finansowe związane z działalnością naukową, badawczą i wdrożeniową
potrafi przywoływać i poprawnie interpretować podstawowe zagadnienia z wybranej dziedziny dodatkowej nie związanej z wykonywaną pracą doktorską.	potrafi przywoływać i poprawnie interpretować podstawowe zagadnienia z wybranej dziedziny dodatkowej nie związanej z wykonywaną pracą doktorską.
W zakresie umiejętności:	W zakresie umiejętności:
zastosować metodykę prowadzenia badań naukowych odpowiednią dla obszaru związanego z przygotowywaną rozprawą doktorską	zastosować metodykę prowadzenia badań naukowych odpowiednią dla obszaru związanego z przygotowywaną rozprawą doktorską
prowadzić zajęcia dydaktyczne na wyższej uczelni przy zastosowaniu współczesnych metod i technik prowadzenia zajęć	prowadzić zajęcia dydaktyczne na wyższej uczelni przy zastosowaniu współczesnych metod i technik prowadzenia zajęć
realizować zadania badawcze i wdrożeniowe na powszechnie przyjętym poziomie	realizować zadania badawcze i wdrożeniowe na powszechnie przyjętym poziomie
planować badania, przewidywać ich rezultaty i poprawnie analizować uzyskane wyniki naukowe	planować badania, przewidywać ich rezultaty i poprawnie analizować uzyskane wyniki naukowe
napisać tekst naukowy na poziomie akceptowalnym w krajowych i międzynarodowych czasopismach naukowych	napisać tekst naukowy na poziomie akceptowalnym w krajowych i międzynarodowych czasopismach naukowych
sporządzić projekt badawczy na poziomie akceptowanym przez instytucje finansujące i wspierające naukę lub prace wdrożeniowe	sporządzić projekt badawczy na poziomie akceptowanym przez instytucje finansujące i wspierające naukę lub prace wdrożeniowe
merytorycznie ocenić wartość badań oraz rozwiązań technicznych.	merytorycznie ocenić wartość badań oraz rozwiązań technicznych.

napisać rzetelną recenzję tekstu naukowego/projektu badawczego zarówno zgłoszonego do czasopisma naukowego jak i do bazy abstraktowej.	napisać rzetelną recenzję tekstu naukowego/projektu badawczego zarówno zgłoszonego do czasopisma naukowego jak i do bazy abstraktowej.
wygłosić referat naukowy na konferencji naukowej lub technicznej.	wygłosić referat naukowy na konferencji naukowej lub technicznej.
w zaawansowany sposób posługiwać się bazami danych zawierającymi informacje naukowe lub techniczne.	w zaawansowany sposób posługiwać się bazami danych zawierającymi informacje naukowe lub techniczne.
porozumiewać się przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych ze specjalistami z obszaru swojej dziedziny doktoryzowania, w języku rodzimym i co najmniej jednym języku obcym, biorąc pod uwagę szczególnie umiejętności związane z pisaniem i redagowaniem tekstów naukowych, prowadzeniem wykładów, a także uczestniczeniem w dyskusjach i sporach naukowych	porozumiewać się przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych ze specjalistami z obszaru swojej dziedziny doktoryzowania, w języku rodzimym i co najmniej jednym języku obcym, biorąc pod uwagę szczególnie umiejętności związane z pisaniem i redagowaniem tekstów naukowych, prowadzeniem wykładów, a także uczestniczeniem w dyskusjach i sporach naukowych
samodzielnie zdobywać wiedzę i poszerzać własne kompetencje oraz podejmować skuteczne działania zmierzające do rozwoju intelektualnego i kierowania własnym rozwojem naukowym	samodzielnie zdobywać wiedzę i poszerzać własne kompetencje oraz podejmować skuteczne działania zmierzające do rozwoju intelektualnego i kierowania własnym rozwojem naukowym
w podstawowym zakresie zarządzać projektem badawczym lub wdrożeniowym.	w podstawowym zakresie zarządzać projektem badawczym lub wdrożeniowym.
W zakresie kompetencji społecznych:	W zakresie kompetencji społecznych:
przewodzić badania naukowe zgodnie z powszechnie akceptowanymi zasadami etyki obowiązującymi w nauce i technice.	przewodzić badania naukowe zgodnie z powszechnie akceptowanymi zasadami etyki obowiązującymi w nauce i technice.
efektywnie komunikować się w grupie oraz organizować pracę grupy, zwłaszcza w zakresie prowadzenia wspólnych badań naukowych i technicznych lub prac wdrożeniowych	efektywnie komunikować się w grupie oraz organizować pracę grupy, zwłaszcza w zakresie prowadzenia wspólnych badań naukowych i technicznych lub prac wdrożeniowych
w sposób powszechnie zrozumiały popularyzować wiedzę dotyczącą osiągnięć nauki i techniki	w sposób powszechnie zrozumiały popularyzować wiedzę dotyczącą osiągnięć nauki i techniki
porozumiewać się przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych z przedstawicielami środowisk pozaakademickich	porozumiewać się przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych z przedstawicielami środowisk pozaakademickich

A. Macierz pokrycia efektów kształcenia

Efekt Przedmiot	Advances in Fluid Separation Processes I, II	Transport Phenomena I, II	Ekonomia inwestycji	Green Chemistry and Eng. I, II	Pharmaceutical Biotechnology I, II	Energy Resources and Modelling I, II	Przedmiot obieralne I, II, III, IV	Seminarium doktoranckie	Egzamin z języka obcego	Egzamin z dziedziny dod.	Praktyki dydaktyczne	Praca doktorska	Dydaktyka szkoły wyższej
Po zakończeniu przedmiotu uczestnik potrafi:													
W zakresie wiedzy:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
zidentyfikować, w oparciu o śledzenie opublikowanych wyników naukowych, monografii przeglądowych oraz osiągnięć technicznych, zakres aktualnego stanu wiedzy z dziedziny związanej z przygotowawaną rozprawą doktorską	X	X		X	X	X	X	X				X	
ocenić jakie są główne nurty badań naukowych i technicznych w obszarze związanym z przygotowawaną rozprawą doktorską oraz potrafi określić istotne problemy badawcze wymagające samodzielnego rozwiązania	X			X	X		X	X				X	
poprawnie interpretować i opisywać modele zjawisk oraz procesów z obszaru związanego z przygotowawaną rozprawą doktorską				X	X	X						X	
poprawnie interpretować podstawowe zasady prawne, ekonomiczne i finansowe związane z działalnością naukową, badawczą i wdrożeniową			X							X		X	
potrafi przywoływać i poprawnie interpretować podstawowe zagadnienia z wybranej dziedziny dodatkowej nie związanej z wykonywaną pracą doktorską.	X	X		X	X			X		X		X	
W zakresie umiejętności:	1	4	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	17
zastosować metodykę prowadzenia badań naukowych odpowiednią dla obszaru związanego z przygotowawaną rozprawą doktorską	X		X	X	X	X	X					X	
przewodzić zajęcia dydaktyczne na wyższej uczelni przy zastosowaniu współczesnych metod i technik prowadzenia zajęć								X			X	X	
realizować zadania badawcze i wdrożeniowe na powszechnie przyjętym poziomie								X				X	
planować badania, przewidywać ich rezultaty i analizować uzyskane wyniki naukowe						X						X	
napisać tekst naukowy na poziomie akceptowalnym w krajowych i międzynarodowych czasopismach naukowych	X							X	X			X	
sporządzić projekt badawczy na poziomie akceptowanym przez instytucje finansujące i wspierające naukę lub prace wdrożeniowe			X	X								X	
merytorycznie ocenić wartość badań oraz rozwiązań technicznych			X							X	X	X	

napisać rzetelną recenzję tekstu naukowego/projektu badawczego zarówno zgłoszonego do czasopisma naukowego jak i do bazy abstraktowej									X				X	
wyłosić referat naukowy na konferencji naukowej lub technicznej				X					X				X	
w zaawansowany sposób posługiwać się bazami danych zawierającymi informacje naukowe lub techniczne						X							X	
porozumiewać się przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych ze specjalistami z obszaru swojej dziedziny doktoryzowania, w języku rodzimym i co najmniej jednym języku obcym, biorąc pod uwagę szczególnie umiejętności związane z pisaniem i redagowaniem tekstów naukowych, prowadzeniem wykładów, a także uczestnictwem w dyskusjach i sporach naukowych				X					X	X		X	X	
samodzielnie zdobywać wiedzę i poszerzać własne kompetencje oraz podejmować skuteczne działania zmierzające do rozwoju intelektualnego i kierowania własnym rozwojem naukowym	X			X	X	X			X				X	
w podstawowym zakresie zarządzać projektem badawczym lub wdrożeniowym				X							X		X	
W zakresie kompetencji społecznych:	1	4	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	17	
przewodzić badania naukowe zgodnie z powszechnie akceptowanymi zasadami etyki obowiązującymi w nauce i technice			X						X				X	
efektywnie komunikować się w grupie oraz organizować pracę grupy, zwłaszcza w zakresie prowadzenia wspólnych badań naukowych i technicznych lub prac wdrożeniowych										X		X	X	X
w sposób powszechnie zrozumiały popularyzować wiedzę dotyczącą osiągnięć nauki i techniki			X						X			X	X	X
porozumiewać się przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych z przedstawicielami środowisk pozaakademickich				X						X	X		X	X

B. Schemat ogólny programu studiów –

Tabela punktów ECTS przyznawanych za wypełnienie obowiązków wynikających z odbywania studiów doktoranckich.

Numer semestru	Wykonywanie pracy doktorskiej	Praktyki dydaktyczne	Seminarium	Zajęcia objęte programem oprócz seminarium	Egzaminy z języka i dziedziny dodatkowej	Łącznie w semestrze
Semestr I	16	2(45 godz.)	1	10		27
Semestr II	16		1	21		40
Semestr III	16	2(45 godz.)	1	6		23
Semestr IV	16		1	7	6	32
Semestr V	22	2(45 godz.)	1	4		27
Semestr VI	20		1	0	6	29
Semestr VII	28	2(45 godz.)	1	4		33
Semestr VIII	26		1	0		29
ŁĄCZNIE	160	8	8	52	12	240

Słuchacz studiów doktoranckich jest zobowiązany do odbywania praktyk dydaktycznych w ramach prowadzenia i współprowadzenia zajęć ze studentami w wymiarze 45 godzin w danym roku akademickim.

Słuchacz studiów doktoranckich jest zobowiązany także do uczestnictwa i prezentacji swoich osiągnięć na seminarium naukowym w każdym semestrze w czasie trwania studiów (przyznaje się 1pkt ECTS w każdym semestrze), uczestnictwa w wykładach obowiązkowych i wykładach do wyboru przewidzianych programem studiów.

Słuchacz studiów doktoranckich jest zobowiązany również do wykazywania się postępami w przygotowywaniu pracy doktorskiej oraz ma obowiązek zdania

egzaminu z języka obcego i przedmiotu dodatkowego. Łącznie słuchacz studiów doktoranckich PŁ uzyskuje 240 punktów ECTS, po ok. 30 w każdym semestrze

Oferta przedmiotów wybieralnych jest przedstawiana przez Kierownika Studiów Doktoranckich, opiniowana przez Wydziałową Komisję do Spraw Jakości Kształcenia oraz zatwierdzana przez Radę Wydziału przed rozpoczęciem każdego roku akademickiego.

Ogólne zasady przyznawania punktów ECTS uzyskiwanych w trakcie wykonywania pracy doktorskiej:

- opracowanie koncepcji pracy
- przeanalizowanie stanu wiedzy w oparciu o analizę dostępnych danych literaturowych, patentowych oraz stosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych
- przeprowadzenie wymaganych badań eksperymentalnych, obliczeń lub symulacji
- złożenie wniosku aplikacyjnego do jednej z instytucji wspierającej badania naukowe
- przygotowanie publikacji, doniesień konferencyjnych, wniosków patentowych lub innych form upowszechnienia uzyskanych wyników
- przygotowanie pracy doktorskiej w postaci zatwierdzonej przez promotora i gotowej do przedstawienia recenzentom powołanym przez radę wydziału.

C. Plan studiów – do uruchomienia od 1.10.2016

Rozpoczęcie: Semestr zimowy, rok akademicki 2016/17

Lp.	Nazwa modułu	l. godz. w semestrze					Razem	Forma zaliczenia	ECTS	Kod przedmiotu
		W	C	L	P	S				
Semestr 1 - zimowy										
1	Energy Resources and Policy Prof. J.Clarke, Wlk.Bryt.	30					30	Z	3	1027090100
2	Przedmiot obieralny I	30					30	Z	3	
3	Seminarium doktoranckie					5	5	Z	1	1088090104
	Razem	60				5	65		7	
Semestr 2 - letni										
1	Dydaktyka szkoły wyższej Doc. T.Saryusz Wolski	30					30	Z	2	1086000400
2	Advances in Fluid Separation Processes 1 Prof. A.Górak	30					30	E	4	1015090101
3	Green Chemistry and Engineering 1 Prof.L.Weatherley, USA	10	10		10		30	Z	3	1026090301
4	Pharmaceutical Biotechnology I Prof. O. Kayser, Niemcy	20	10				30	Z	3	1032090200
5	Transport Phenomena 1 Prof.R.Chhabra, Indie	30					30	Z	3	1012090301
6	Transport Phenomena 2 Prof.R.Chhabra, Indie	30					30	Z	3	1012090401
7	Energy Systems Modelling Prof. J.Clarke, Wlk.Bryt.	30					30	Z	3	1027090200
8	Seminarium doktoranckie					5	5	Z	1	1088090203
	Razem	180	20	0	10	5	215		22	
Semestr 3 - zimowy										
1	Przedmiot obieralny II	30					30	Z	3	
2	Advances in Fluid Separation Processes 2 Prof.A Górak	30					30	E	4	1015090201
3	Pharmaceutical Biotechnology II Prof. O. Kayser, Niemcy	20	10				30	Z	3	1032090300
4	Seminarium doktoranckie					5	5	Z	1	1088090303
	Razem	80	10	0	0	5	95		11	
Semestr 4 - letni										
1	Ekonomia inwestycji Prof. A.Krasławski	30					30	E	4	1071090100
2	Green Chemistry and Engineering 2 Prof.L.Weatherley, USA	10	10		10		30	Z	3	1026090401
3	Seminarium doktoranckie					5	5	Z	1	1088090403
	Razem	40	10	0	10	5	65		8	
Semestr 5 - zimowy										
1	Przedmiot obieralny III	30					30	E	4	
2	Seminarium doktoranckie					10	10	Z	1	1088090502
	Razem	30	0	0	0	10	40		5	

Semestr 6 – letni										
1	Seminarium doktoranckie					10	10	Z	1	1088090602
	Razem					10	10		1	
Semestr 7 - zimowy										
1	Przedmiot obieralny IV	30					30	E	4	
2	Seminarium doktoranckie					10	10	Z	1	1088090701
	Razem	30				10	40		5	
Semestr 8 - letni										
1	Seminarium doktoranckie					10	10	Z	1	1088090801
	Razem					10	10		1	
	Ogółem						540		60	

Przedmioty obieralne										
Przedmiot obieralny I										
1	Metody numeryczne, program Matlab Prof. W.Kamiński	10		20				Z	3	1017090602
2	Modelowanie reaktorów zbiornikowych w warunkach przepływów laminarnych Prof. Cz.Kuncewicz	10			20		30	Z	3	1015090303
Przedmiot obieralny II										
1	Zasady modelowania procesów Prof. Z.Pakowski	10		20			30	Z	3	1017090703
2	Symulacje numeryczne procesów Prof. J.Petera	10		20			30	Z	3	1017090802
Przedmiot obieralny III										
1	Inżynieria plazmy Prof. nadzw.P.Kazimierski	15		15			30	E	4	1033090102
2	Komput. systemy akwizycji danych Prof. nadzw. J.Stawczyk	15	15				30	E	4	1019090103
3	Inżynieria molekularna w zaawansowanych technologiach Prof. J.Tyczkowski	15		15			30	E	4	1012090503
Przedmiot obieralny IV										
1	Przepływy wielofazowe w inżynierii środowiska Prof. M.Dziubiński	30					30	E	4	1004090101
2	Wybrane zagadnienia biotechnologii środowiska Prof. S.Ledakowicz	15				15	30	E	4	1032090103

Rozpoczęcie: Semestr letni, rok akademicki 2016/17

Lp.	Nazwa modułu	l. godz. w semestrze					Razem	Forma zaliczenia	ECTS	Kod przedmiotu
		W	C	L	P	S				
Semestr 1 - letni										
1	Dydaktyka szkoły wyższej Doc. T.Saryusz Wolski	30					30	Z	2	1086000400
2	Advances in Fluid Separation Processes 1 Prof. A.Górak	30					30	E	4	1015090101
3	Green Chemistry and Engineering 1 Prof.L.Weatherley, USA	10	10		10		30	Z	3	1026090301
4	Pharmaceutical Biotechnology I Prof. O. Kayser, Niemcy	20	10				30	Z	3	1032090200
5	Transport Phenomena 1 Prof.R.Chhabra, Indie	30					30	Z	3	1012090301
6	Transport Phenomena 2 Prof.R.Chhabra, Indie	30					30	Z	3	1012090401
7	Energy Systems Modelling Prof. J.Clarke, Wlk.Bryt.	30					30	Z	3	1027090200
8	Seminarium doktoranckie					5	5	Z	1	1088090203
	Razem	180	20	0	10	5	215		22	
Semestr 2 - zimowy										
1	Przedmiot obieralny I	30					30	Z	3	
2	Advances in Fluid Separation Processes 2 Prof.A Górak	30					30	E	4	1015090201
3	Pharmaceutical Biotechnology II Prof. O. Kayser, Niemcy	20	10				30	Z	3	1032090300
4	Energy Resources and Policy Prof. J.Clarke, Wlk.Bryt.	30					30	Z	3	1027090100
5	Seminarium doktoranckie					5	5	Z	1	1088090303
	Razem	110	10	0	0	5	125		14	
Semestr 3 - letni										
1	Ekonomia inwestycji Prof. A.Krasławski	30					30	E	4	1071090100
2	Green Chemistry and Engineering 2 Prof.L.Weatherley, USA	10	10		10		30	Z	3	1026090401
3	Seminarium doktoranckie					5	5	Z	1	1088090403
	Razem	40	10	0	10	5	65		8	
Semestr 4 - zimowy										
1	Przedmiot obieralny II	30					30	E	4	
2	Seminarium doktoranckie					10	10	Z	1	1088090502
	Razem	30	0	0	0	10	40		5	
Semestr 5 - letni										
1	Seminarium doktoranckie					10	10	Z	1	1088090602
	Razem					10	10		1	

Semestr 6 – zimowy										
1	Przedmiot obieralny III	30					30	E	4	
2	Seminarium doktoranckie				10		10	Z	1	1088090701
	Razem	30			10		40		5	
Semestr 7 - letni										
1	Seminarium doktoranckie				10		10	Z	1	1088090801
	Razem				10		10		1	
Semestr 8 - zimowy										
1	Seminarium doktoranckie				10		10	Z	1	1088090900
2	Przedmiot obieralny IV	30					30	E	3	
	Razem	30			10		40		4	
	Ogółem						540		60	

Przedmioty obieralne										
Przedmiot obieralny I										
1	Zasady modelowania procesów Prof. Z.Pakowski	10		20			30	Z	3	1017090703
2	Symulacje numeryczne procesów Prof. J.Petera	10		20			30	Z	3	1017090802
Przedmiot obieralny II										
1	Inżynieria plazmy Prof. nadzw.P.Kazimierski	15		15			30	E	4	1033090102
2	Komput. systemy akwizycji danych Prof. nadzw. J.Stawczyk	10	10	10			30	E	4	1019090104
3	Inżynieria molekularna w zaawansowanych technologiach Prof. J.Tyczkowski	15		15			30	E	4	1012090503
Przedmiot obieralny III										
1	Przepływy wielofazowe w inżynierii środowiska Prof. M.Dziubiński	30					30	E	4	1004090101
2	Wybrane zagadnienia biotechnologii środowiska Prof. S.Ledakowicz	15			15		30	E	4	1032090103
Przedmiot obieralny IV										
1	Metody numeryczne, program Matlab Prof. W.Kamiński	10		20				E	3	1017090603
2	Modelowanie reaktorów zbiornikowych w warunkach przepływów laminarnych Prof. dr hab. inż. Czesław Kuncewicz	10			20		30	E	3	1015090302

Uwagi:

1. Zajęcia z przedmiotu „Język angielski” przygotowujące do egzaminu doktorskiego, są zajęciami dodatkowymi. Dotyczą one studentów semestru szóstego, którzy rozpoczęli studia od semestru zimowego w danym roku akademickim oraz dla studentów semestru piątego, tych, którzy rozpoczęli studia od semestru letniego w tym samym roku akademickim.