

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:

CHEMICZNY

KIERUNEK STUDIÓW:

CHEMICAL NANO-ENGINEERING

Przyporządkowany do dyscypliny:

D1 inżynieria chemiczna

POZIOM KSZTAŁCENIA:

studia drugiego stopnia

FORMA STUDIÓW:

stacjonarna

PROFIL:

ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:

angielski

OBOWIAZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA: **2022/2023**

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – zał. nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – zał. nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – zał. nr 3 do programu studiów

*niepotrzebne skreślić

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Efekty przewidziane do realizacji od semestru zimowego roku akademickiego 2022-2023

WYDZIAŁ CHEMICZNY

Kierunek studiów: Chemical Nano-engineering

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżyneryjno-techniczne

Dyscyplina: inżynieria chemiczna

Objaśnienie oznaczeń:

Odniesienie do charakterystyk PRK

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 7 poziom PRK

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 7 poziom PRK

po znaku podkreślenia:

W – wiedza (rozszerzenie: G = głębia i zakres, K = kontekst),

U – umiejętności (rozszerzenie: W = wykorzystanie wiedzy, K = komunikowanie się, O = organizacja pracy, U = uczenie się),

K – kompetencje społeczne (rozszerzenie: K = krytyczna ocena, O = odpowiedzialność, R = rola zawodowa),

INŻ – efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Symbole kierunkowych efektów uczenia się na II stopniu studiów dla kierunku Chemical Nano-engineering (CNE)

przed znakiem podkreślenia:

K – kierunkowe efekty uczenia się,

2 – drugi stopień studiów

A – profil ogólnoakademicki

cne – kod kierunku,

po znaku podkreślenia:

W – kategoria wiedzy, U – kategoria umiejętności, K – kategoria kompetencji społecznych

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Chemical Nano-engineering Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza (W)				
K2Acne_W01	knows and understands the basic and advanced concepts of applied mathematics used in chemical nano-engineering. <i>zna i rozumie podstawowe i zaawansowane pojęcia matematyki stosowanej w nanoinżynierii chemicznej.</i>	P7U_W	P7S_WG	
K2Acne_W02	has in-depth knowledge on numerical modeling of nanometric systems applied in nano-engineering, <i>zna podstawy modelowania numerycznego nano-systemów stosowanych w nanoinżynierii,</i>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Acne_W03	knows the basics and applications of instrumental methods (for example / including optoelectronics microscopy, X-Ray, NMR) for characterization of nanomaterials <i>zna podstawy i zastosowania optoelektroniki;</i>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Acne_W04	has knowledge of bio- and nano-sensors and their applications; knows engineering applications of nanostructures?? <i>(posiada wiedzę o nano-sensorach i ich zastosowaniach)</i>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Acne_W05	has knowledge of nanomaterials and biomaterials ; knows how to select methods and materials for synthesis of various nano-objects. <i>(posiada wiedzę na temat nanomateriałów i biomateriałów zna sposoby doboru metod i materiałów do wytwarzania różnych nanoobiektów)</i>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Acne_W06	Knows similarities and differences between macroscopic chemical engineering and chemical nano-engineering. Knows “top down” and “bottom up” methodologies allowing the transfer of knowledge between domains. <i>(zna podobieństwa i różnice między inżynierią chemiczną i nanoinżynierią chemiczną. Zna metodologie „top down” i „bottom up” umożliwiające transfer wiedzy między tymi dziedzinami)</i>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż

K2Acne_W07	knows quantitative structure–property relationship (QSPR) methodology and its applications in profiling properties needed in nano-engineering. <i>zna metodologię ilościowego badania zależności między strukturą a aktywnością (ang. QSAR) i jej zastosowania do doboru właściwości pożądanych w zastosowaniach nanoinżynierii.</i>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Acne_W08	has knowledge of extended physical chemistry (thermodynamics, chemical kinetics, electrochemistry, quantum chemistry and statistical thermodynamics) of condensed matter , and understands it in nano-scale, knows its applications in the field of nano-engineering. <i>(posiada wiedzę na temat fizykochemii faz skondensowanych (termodynamika, kinetyka chemiczna, elektrochemia, chemia kwantowa i termodynamika statystyczna), rozumie jej specyfikę w obiektach w skali nanometrów i potrafi zastosować w zakresie nano-inżynierii)</i>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Acne_W09	has in-depth knowledge of organic chemistry, including polymers, supramolecular chemistry and nano-machines <i>ma pogłębioną wiedzę w zakresie chemii organicznej, w tym chemii polimerów, chemii supramolekularnej a także w zakresie nano-maszyn</i>	P7U_W	P7S_WG	
K2Acne_W10	has in-depth knowledge of development trends, new achievements and applications in the field of chemical nano-engineering <i>ma pogłębioną wiedzę o trendach rozwojowych, nowych osiągnięciach i zastosowaniach w zakresie nano-inżynierii chemicznej</i>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_Inż
K2Acne_W11	knows principles of intellectual property protection, patent protection and copyrights, also in the context of the diploma thesis being prepared <i>zna pojęcia i zasady ochrony własności intelektualnej, ochrony patentowej i prawa autorskiego, także w kontekście przygotowywanej pracy dyplomowej.</i>	P7U_W	P7S_WK	
K2Acne_W12	knows the rules of health and safety in laboratory work <i>zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracy laboratoryjnej</i>	P7U_W	P7S_WK	
K2Acne_W13	knows the ethical conditions in the context of scientific activity. <i>zna etyczne uwarunkowania w kontekście działalności naukowej.</i>	P7U_W	P7S_WK	
K2Acne_W14	knows the basic concepts of entrepreneurship <i>zna podstawowe pojęcia dotyczące przedsiębiorczości</i>	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_Inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2Acne_U01	uses the basic and advanced concepts of applied mathematics used in chemical nano-engineering. <i>korzysta z podstawowych i zaawansowanych pojęć matematyki stosowanej w nanoinżynierii chemicznej.</i>	P7U_U	P7S_UW	

K2Acne_U02	is able to determine and characterize structures and describe the properties of various nanomaterials using chemical, instrumental and simulation methods <i>(potrafi określić struktury i opisać właściwości różnych nanomaterialów za pomocą metod chemicznych, instrumentalnych i symulacyjnych)</i>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Acne_U03	can present and evaluate a material in the nano- and micro-scale for specific industrial and technological applications; is able to assess and formulate current trends in the field of nanotechnology for industrial needs <i>(potrafi przedstawić i ocenić materiał w skali nano- i mikro- do konkretnych zastosowań przemysłowo-technologicznych; jest w stanie ocenić i sformułować aktualne trendy w dziedzinie nanotechnologii dla potrzeb przemysłowych)</i>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Acne_U04	is able to design bonding schemes and interactions characteristic for nano-metric systems to be used in molecular modeling <i>(potrafi zaprojektować wiązania i oddziaływania charakterystyczne dla układów nanometrycznych w celu zastosowania w modelowaniu molekularnym)</i>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Acne_U05	can interpret experimental data using statistical methods supported by professional software. <i>(potrafi opracować dane eksperymentalne z wykorzystaniem metod statystycznych, w tym wspomagany specjalistycznym oprogramowaniem komputerowym)</i>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Acne_U06	can design a mathematical model of materials and processes , and perform computer simulations , including use of existing commercial software <i>(umie zbudować model matematyczny materiału i procesu, i wykonać obliczenia symulacyjne wspomagane dostępnym komercyjnym oprogramowaniem)</i>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_Inż
K2Acne_U07	acquires, critically evaluates and creatively processes information from scientific literature, databases and other properly selected sources <i>(pozyskuje, krytycznie ocenia i twórczo przetwarza informacje z literatury naukowej, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł)</i>	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	
K2Acne_U08	individually or in group, plans and conducts experiments/research in accordance with health and safety rules; can manage the team work; <i>(samodzielnie i/lub w grupie planuje oraz przeprowadza eksperymenty i badania naukowe z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy; potrafi kierować pracą zespołu,)</i>	P7U_U	P7S_UO P7S_UU	
K2Acne_U09	can interpret and understands research results , make a critical analysis of them, indicate measurement errors and formulate conclusions <i>(potrafi opracować wyniki badań, dokonać ich krytycznej analizy, wskazać błędy pomiarowe i formułować wnioski)</i>	P7U_U	P7S_UW	

K2Acne_U10	can present the own results of research in the form of a self-prepared written report , <i>(potrafi przedstawić wyniki badań własnych w postaci samodzielnie przygotowanego opracowania pisemnego.)</i>	P7U_U	P7S_UW	
K2Acne_U11	can present the goals and results of scientific work in the form of an oral presentation using modern information and communication techniques. <i>(potrafi przedstawić cele i wyniki pracy naukowej w formie ustnej prezentacji wykorzystując nowoczesne techniki informacyjno-komunikacyjne)</i>	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2Acne_U12	can explain the role of nanostructured materials in novel technologies of energy conversion and storage. <i>(potrafi wyjaśnić rolę materiałów nanostrukturalnych w nowych technologiach produkcji i magazynowania energii.)</i>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Acne_U13	is able to describe and explain structural changes in processed nanomaterials <i>(potrafi opisać i wyjaśnić zmiany strukturalne w modyfikowanych nanomateriałach)</i>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Acne_U14	can design, synthesize and fabricate nanoscale systems <i>(potrafi zaprojektować, syntezować i wytworzyć układy w nanoskali)</i>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
K2Acne_U15	knows foreign language at the level C2, according to the European System of Language Education <i>(posługuje się językiem obcym na poziomie zaawansowania C2, zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego)</i>	P7U_U	P7S_UK	
K2Acne_U16	understands the need of constant self-development and learning <i>(rozumie potrzebę stałego samorozwoju i doskonalenia)</i>	P7U_U	P7S_UU	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2Acne_K01	is ready to critically evaluate his knowledge and received content <i>jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</i>	P7U_K	P7S_KK	
K2Acne_K02	understands the need for entrepreneurial thinking and action <i>rozumie potrzebę przedsiębiorczego myślenia i działania</i>	P7U_K	P7S_KO	
K2Acne_K03	is aware of the need to act in the public interest <i>jest świadom potrzeby działania na rzecz interesu publicznego</i>	P7U_K	P7S_KO	
K2Acne_K04	recognizes the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems; is ready to use the knowledge and experience of experts in the event of difficulties solving a problem <i>uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; jest gotów do korzystania z wiedzy i doświadczenia ekspertów w razie trudności z rozwiązywaniem problemu</i>	P7U_K	P7S_KK	

K2Acne_K05	interacts in the group, responsibly, taking various roles in it, including managerial <i>odpowiedzialnie współdziała w grupie przyjmując w niej różne role, w tym kierownicze</i>	P7U_K	P7S_KR	
K2Acne_K06	is ready to take initiatives, inspire and organize activities for the socio-economic environment <i>jest gotów do podejmowania inicjatyw, inspirowania i organizowania działalności na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.</i>	P7U_K	P7S_KO	
K2Acne_K07	is ready to respect the principles of professional ethics and the law, including copyrights <i>jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania prawa, w tym praw autorskich</i>	P7U_K	P7S_KR	
K2Acne_K08	recognizes the importance and understands the non-technical aspects and effects of scientific and engineering activities, including its impact on the environment, as well as the associated responsibilities <i>uznaje ważność i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności naukowej i inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, a także związaną z tym odpowiedzialność</i>	P7U_K	P7S_KK P7S_KO	
K2Acne_K09	is aware of the social role of a technical university graduate and the need to uphold the ethos of the engineering profession; understands the need to provide the society with information and opinions on the achievements of technology <i>ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej i konieczności podtrzymywania etosu zawodu inżyniera; rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki</i>	P7U_K	P7S_KR	

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek studiów: CHEMICAL NANO-ENGINEERING	Profil: ogólnoakademicki
Poziom studiów: studia drugiego stopnia	Forma studiów: stacjonarna

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów 4	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie 120
1.3 Łączna liczba godzin zajęć 1335	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia) określone są umowie konsorcjum (Consortium Agreement) i ogólnych warunkach rekrutacji W Politechnice Wrocławskiej
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów magister inżynier	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia Kompetencje absolwenta kierunku Chemical Nano-engineering to: 1. Gruntowna znajomość zasad nanoinżynierii i nanochemii. Absolwent posiada interdyscyplinarne przygotowanie z zakresu nanoinżynierii, które obejmuje dogłębne zrozumienie chemii oraz charakterystykę nanomateriałów i nanosystemów. 2. Umiejętność syntetyzowania nanoobjektów metodami chemicznymi, ich charakteryzowania i modelowania oraz zastosowania nanoobjektów w szczególności w nanomaszynach, zespołach supramolekularnych oraz w nanourządzeniach medycznych. Opracowanie kreatywnego eksperymentalnego podejścia do przygotowywania, charakteryzowania i modelowania nanoobjektów (nanostruktur, nanomateriałów lub nanourządzeń) o nieznanych właściwościach

	<p>lub rozwiązywania problemów związanych z ich identyfikacją/ zastosowaniem/ produkcją.</p> <p>3. Gruntowna znajomość modelowania teoretycznego i metod symulacji numerycznych w wielu skalach. Absolwent posiada wiedzę ekspercką w zakresie modelowania numerycznego do przewidywania właściwości chemicznych i fizycznych w nanoskali z wykorzystaniem wiedzy dyscyplinarnej z zakresu nauk podstawowych oraz wiedzy transdyscyplinarnej z zakresu nanonauk.</p> <p>4. Zdolność do zarządzania i wykorzystywania nanotechnologii do tworzenia nowych urządzeń. Zdolność do promowania i rozwijania innowacji naukowych i technologicznych. Absolwent potrafi samodzielnie lub zespołowo konstruować i realizować wszystkie etapy projektu badawczo-rozwojowego w dziedzinie nanonauk i nanotechnologii.</p> <p>5. Umiejętność krytycznej analizy informacji naukowej, podsumowania i omówienia przeglądu bibliograficznego literatury z zakresu nanonauki/nanotechnologii/nanoinżynierii.</p> <p>6. Umiejętność technicznej i ekonomicznej oceny projektu badawczo-innowacyjnego. Absolwent potrafi opracować i wykorzystywać nanoobiekty w różnych kontekstach zawodowych, integrując etyczne wyzwania środowiskowe i społeczne.</p> <p>7. Poprzez umiejętność efektywnej pracy w zespole posiada zdolność integracji w środowisku pracy. Wysoko wykwalifikowani i kreatywni absolwenci są przygotowani do pracy na rynku pracy z dużą zdolnością adaptacji i znajdowania nowych rozwiązań dla rozwoju technologicznego. Na kierunku kształcone jest nowe pokolenie inżynierów, którzy mogą uczestniczyć w tworzeniu nowych firm wysokich technologii.</p>
<p><i>1.7</i> Możliwość kontynuacji studiów Możliwość ubiegania się o przyjęcie do Szkoły Doktorskiej, studia podyplomowe</p>	<p><i>1.8</i> Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju</p> <p>Program kierunku studiów Chemical Nano-engineering wpisuje się w strategię Uczelni i plan rozwoju Wydziału Chemicznego polegającą na zwiększaniu poziomu skorelowania działalności Uczelni i Wydziału z potrzebami rynku. Proponowany kierunek przyczyni się do umiędzynarodowienia Uczelni oraz podniesienia poziomu jakości kształcenia poprzez interdyscyplinarność dydaktyczną. Rozwój kierunku studiów przyczyni się do rozwoju laboratoriów w zakresie kompetencyjnych specjalizacji i zaawansowanych technologii, z rekomendacją dla ich akredytacji. W przyszłości kierunek wpłynie na wzrost aktywności naukowej w zakresie nanoinżynierii i nanotechnologii chemicznej, podniesienie prestiżu uczelni w kraju i na świecie, a także zwiększenie aplikacyjności i poziomu komercjalizacji wyników badań.</p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: **W (wiedza) = 14, U (umiejętności) = 16, K (kompetencje) = 9, W + U + K = 39**

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny: **D1 (wiodąca) inżynieria chemiczna 39 (100%)**

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin: **D1 100 % punktów ECTS**

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów - DN

(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

103 pkt ECTS

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne

(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Program kierunku studiów wpisuje się w potrzeby rynku pracy nowoczesnego przemysłu opartego na systemach „nano” do którego należy biochemia farmaceutyczna, fotowoltaika, nanorobotyka, biotechnologia i inne szybko rozwijające się gałęzie przemysłu. Efekty uczenia się związane z kierunkiem studiów odpowiadają na zapotrzebowanie przemysłu związanego z powyższymi dziedzinami. Kierunek studiów, zgodnie z tendencjami światowymi wypełnia (zmniejsza) lukę pomiędzy innowacyjnym przemysłem a laboratoriami naukowymi.

Przygotowanie absolwentów do wejścia na rynek pracy odzwierciedlają między innymi następujące efekty uczenia się:

- *Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w zakresie nano-inżynierii chemicznej. Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie nano-inżynierii chemicznej i nanotechnologii,*
- *Zna podstawowe pojęcia dotyczące przedsiębiorczości,*
- *Posiada wiedzę dotyczącą projektowania, syntezy, wytwarzania i właściwości nanosystemów, korzystania z technik komputerowych, optymalizacji oraz charakteryzacji układów nanometrycznych,*
- *Potrafi przedstawić i ocenić materiał w skali nano- i mikro- do konkretnych zastosowań przemysłowo-technologicznych; jest w stanie ocenić i sformułować aktualne trendy w dziedzinie nanotechnologii dla potrzeb przemysłowych,*
- *Samodzielnie i/lub w grupie planuje oraz przeprowadza eksperymenty i badania naukowe z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy; potrafi kierować pracą zespołu.*

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU¹, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

84 ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	10
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	10

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	46
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	39
Łączna liczba punktów ECTS	85

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouniversyteckich lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
6 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
41 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Student zdobywa wiedzę i umiejętności uczestnicząc w zajęciach teoretycznych i praktycznych, które w znacznym stopniu bazują na wynikach badań naukowych prowadzonych przez nauczycieli akademickich – opiekunów kursów i prowadzących zajęcia ze studentami. Podstawę kształcenia stanowią kursy laboratoryjne, seminaryjne i projektowe. Kształcenie na kierunku studiów prowadzone jest zgodnie z zasadą zwiększania stopnia skomplikowania zadań teoretycznych i praktycznych stawianych przed studentami. Do praktyki dydaktycznej wdrażane są nowoczesne metody kształcenia, dzięki czemu rośnie aktywność studentów trakcie zajęć. Kursy teoretyczne o charakterze wykładów i seminariów uzupełniane są o zajęcia projektowe i laboratoryjne, które obejmują m.in.: modelowanie i projektowanie komputerowe, a także prowadzenie badań naukowych. Program uzupełniają przedmioty humanistyczne i lektoraty. Tok kształcenia kończy się egzaminem dyplomowym sprawdzającym wiedzę teoretyczną studenta oraz obroną pracy dyplomowej magisterskiej.

Weryfikacja i ocena efektów uczenia się wraz z odniesieniem do kursów lub grup kursów w trakcie całego cyklu kształcenia odbywa się w odniesieniu do informacji zawartych w kartach przedmiotów (sylabusach).

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 5 pkt. ECTS):*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	ICC025008w	Economics and Management	30					K2Acne_W14, K2Acne_K02	30	90	3		2,1	T/Z	Z				KO
2	ICC025008c	Economics and Management		30				K2Acne_W14, K2Acne_K02, K2Acne_K06	30	60	2		1,4	T/Z	Z			P	KO
Razem			30	30					60	150	5		3,5						

4.1.1.2 Blok *Języki obce (min. pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

4.1.1.3 Blok *Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷ KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
30	30				60	150	5		3,5

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	ICC025015w	Computational Modelling of Nano-Systems	24					K2Acne_W02, K2Acne_W07	24	90	3	3	2,1	T/Z	Z		DN		PD
2	ICC025015c	Computational Modelling of Nano-Systems		21				K2Acne_U04, K2Acne_U06	21	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	PD
3	ICC025015l	Computational Modelling of Nano-Systems			18			K2Acne_U04, K2Acne_U06, K2Acne_U09, K2Acne_K05	18	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	PD
Razem			24	21	18				63	210	7	7	4,9						

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.2.2 Blok Fizyka

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

4.1.2.3 Blok Chemia

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	ICC025013w	Organic chemistry of Nanomaterials	15					K2Acne_W03, K2Acne_W09	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN		PD
2	ICC025013c	Organic chemistry of Nanomaterials		9				K2Acne_U14	9	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	PD
3	ICC025013l	Organic chemistry of Nanomaterials			3			K2Acne_W12, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_K05	3	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	PD
Razem			15	9	3				27	90	3	3	2,1						

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
39	30	21			90	300	10	10	7

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Chemical Nano-engineering (min. 64 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	ICC025011w	Nano-Electrochemistry	15					K2Acne_W03, K2Acne_W08	15	30	1	1	0,7	T/Z	E		DN		K
2	ICC025011c	Nano-Electrochemistry		9				K2Acne_U02	9	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
3	ICC025011l	Nano-Electrochemistry			3			K2Acne_W12, K2Acne_U02, K2Acne_U09, K2Acne_K05	3	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
4	ICC025012w	Solid State Chemistry and Nanomaterials	36					K2Acne_W03, K2Acne_W05, K2Acne_W08	36	90	3	3	2,1	T/Z	E		DN		K
5	ICC025012c	Solid State Chemistry and Nanomaterials		21				K2Acne_W12, K2Acne_U02	21	90	3	3	2,1	T/Z	Z		DN	P	K
6	ICC025012l	Solid State Chemistry and Nanomaterials			6			K2Acne_U02, K2Acne_U09, K2Acne_K05	6	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
7	ICC025014w	Basic Quantum Chemistry Modelling	15					K2Acne_W07, K2Acne_W01, K2Acne_W02	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN		K
8	ICC025014c	Basic Quantum Chemistry Modelling		9				K2Acne_U01, K2Acne_U06, K2Acne_U04, K2Acne_U06	9	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
9	ICC025014l	Basic Quantum Chemistry Modelling			3			K2Acne_U01, K2Acne_U06, K2Acne_U04, K2Acne_U06	3	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
10	ICC025016w	Thermodynamics of Materials-Interactions and Surface Forces	15					K2Acne_W08	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN		K
11	ICC025016c	Thermodynamics of Materials-Interactions and Surface Forces		9				K2Acne_U02, K2Acne_U04, K2Acne_U06	9	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
12	ICC025016l	Thermodynamics of Materials-Interactions and Surface Forces			3			K2Acne_U02, K2Acne_U04, K2Acne_U06	3	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K2Acne_U09, K2Acne_K05											
13	ICC025001w	Crystallography and Structure of solids	30				K2Acne_W03, K2Acne_W08	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
14	ICC025001c	Crystallography and Structure of solids		15			K2Acne_U02, K2Acne_U07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
15	ICC025002w	Synthesis and Fabrication of Nano-engineering Systems	30				K2Acne_W05, K2Acne_W09	30	60	2	2	1,4	T/Z	E		DN		K
16	ICC025002c	Synthesis and Fabrication of Nano-engineering Systems		15			K2Acne_U02, K2Acne_U05, K2Acne_U14	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
17	ICC025003w	Fabrication of Smart Polymers	30				K2Acne_W05, K2Acne_W08, K2Acne_W09	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z				K
18	ICC025003l	Fabrication of Smart Polymers			15		K2Acne_W12, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_U09, K2Acne_K05	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
19	ICC025004w	Engineering of Nano-machines	15				K2Acne_W06, K2Acne_W08, K2Acne_W09	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN		K
20	ICC025004s	Engineering of Nano-machines				15	K2Acne_U03, K2Acne_U07, K2Acne_K01, K2Acne_K08	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
21	ICC025005w	Bio-photonics	15				K2Acne_W05, K2Acne_W03, K2Acne_W04	15	30	1	1	0,7	T/Z	E		DN		K
22	ICC025005s	Bio-photonics				15	K2Acne_U03, K2Acne_U07, K2Acne_K01, K2Acne_K08	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
23	ICC025006w	Biomaterials-Biomedical Devices	15				K2Acne_W04, K2Acne_W09	15	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
24	ICC025006l	Biomaterials-Biomedical Devices			15		K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_K05	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
25	ICC025007w	Nanostructures in Industrial and Numerical Applications	30				K2Acne_W01, K2Acne_W02, K2Acne_W07, K2Acne_U01	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
26	ICC025007c	Nanostructures in Industrial and Numerical Applications		30			K2Acne_W01, K2Acne_U01, K2Acne_U06	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

27	ICC025007p	Nanostructures in Industrial and Numerical Applications				30		K2Acne_K08, K2Acne_K05	30	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
28	ICC025021w	Nanoscale Synthesis Methods	24					K2Acne_W05, K2Acne_W03, K2Acne_W08	24	60	2	2	1,4	T/Z	E		DN		K
29	ICC025021c	Nanoscale Synthesis Methods		15				K2Acne_U03, K2Acne_U04, K2Acne_U14	15	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
30	ICC025021I	Nanoscale Synthesis Methods			6			K2Acne_W12, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_K05	6	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
31	ICC025022w	Macromolecular and Supramolecular Chemistry	24					K2Acne_W09	24	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
32	ICC025022c	Macromolecular and Supramolecular Chemistry		15				K2Acne_W12, K2Acne_U06, K2Acne_U14	15	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
33	ICC025022I	Macromolecular and Supramolecular Chemistry			6			K2Acne_U06, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_K05	6	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
34	ICC025023w	Characterization of Nano-engineering Systems	24					K2Acne_W03	24	60	2	2	1,4	T/Z	E		DN		K
35	ICC025023c	Characterization of Nano-engineering Systems		18				K2Acne_U07, K2Acne_U09	18	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
36	ICC025023I	Characterization of Nano-engineering Systems			12			K2Acne_W12, K2Acne_U07, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_K05	12	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
37	ICC025024w	Nanoscale Energy Technology,Nano-sensors and Microfluidics	24					K2Acne_W04, K2Acne_W06, K2Acne_W10	24	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
38	ICC025024c	Nanoscale Energy Technology,Nano-sensors and Microfluidics		15				K2Acne_U07	15	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
39	ICC025024I	Nanoscale Energy Technology,Nano-sensors and Microfluidics			6			K2Acne_U07, K2Acne_U08, K2Acne_U12, K2Acne_U09, K2Acne_K05	6	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
40	ICC025009c	Nano-engineering Seminar + Project		18				K2Acne_U07, K2Acne_W10, K2Acne_K03, K2Acne_K09	18	60	2		1,4	T/Z	Z			P	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

41	ICC025009p	Nano-engineering Seminar + Project				30		K2Acne_U07, K2Acne_W10, K2Acne_U03, K2Acne_U07, K2Acne_K08, K2Acne_K01, K2Acne_K03 K2Acne_K08, K2Acne_K09, K2Acne_K05	30	60	2		1,4	T/Z	Z			P	K
42	ICC025009s	Nano-engineering Seminar + Project				18		K2Acne_U07, K2Acne_W10, K2Acne_U12, K2Acne_K08, K2Acne_K03, K2Acne_K09, K2Acne_K05	18	60	2		1,4	T/Z	Z			P	K
Razem			342	189	75	60	48		714	1920	64	58	44,8		6				

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
342	189	75	60	48	714	1920	64	58	44,8

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związanych/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min....pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
		Razem																	

4.2.1.2 Blok *Języki obce (min. 6 pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	CHC025001c	Language (English) C2		18				K2Acne_U15	18	60	2		1,4	T/Z	Z	O		P	KO
2	JZL100921c	Language (English) C2		30				K2Acne_U15	30	60	2		1,4	T/Z	Z	O		P	KO
3	CHC025003c	Language (English) C2		18				K2Acne_U15	18	60	2		1,4	T/Z	Z	O		P	KO
		Razem		66					66	180	6		4,2						

4.2.1.3 Blok *Zajęcia sportowe (... pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
		Razem																	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
	66				66	180	6		4,2

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1 Blok *Matematyka* (min.... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

4.2.2.2 Blok *Fizyka* (min. pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.2.3 Blok Chemia (min.... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
		Razem																	

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związanych/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok. Profil dyplomowania (min. 30 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.	ICC0250401	Master Thesis			360			K2Acne_W01, K2Acne_U09, K2Acne_U10, K2Acne_U11, K2Acne_U16 K2Acne_K04, K2Acne_K08, K2Acne_K07	360	900	30	30	21	T	Z		DN	P	K
Razem					360			360	900	30	30	21							

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.3.2 Blok. Kursy wybieralne (min. 5 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.		BLOK: Option A Chemistry (do wyboru)	24	15	6			45	150	5	5	3,5				DN			
	ICC025025w	NMR of Nanosystems	24				K2Acne_W03, K2Acne_U13	24	60	2		1,4	T/Z	Z				K	
	ICC025025c	NMR of Nanosystems		15			K2Acne_U13	15	60	2		1,4	T/Z	Z			P	K	
	ICC025025l	NMR of Nanosystems			6		K2Acne_U09, K2Acne_U13	6	30	1		0,7	T	Z			P	K	
	ICC025026w	Structural and Function Properties of Biopolymers	24				K2Acne_W03, K2Acne_W09, K2Acne_U13	24	60	2		1,4	T/Z	Z				K	
	ICC025026c	Structural and Function Properties of Biopolymers		15			K2Acne_W12, K2Acne_U13	15	60	2		1,4	T/Z	Z			P	K	
	ICC025026l	Structural and Function Properties of Biopolymers			6		K2Acne_U09, K2Acne_U13	6	30	1		0,7	T	Z			P	K	
2.		BLOK: Option B Modelling (do wyboru)	24	15	6			45	150	5	5	3,5				DN			
	ICC025027w	Nanoscale Structural Transformations and Kinetics	24				K2Acne_W08	24	60	2		1,4	T/Z	Z				K	
	ICC025027c	Nanoscale Structural Transformations and Kinetics		15			K2Acne_U13	15	60	2		1,4	T/Z	Z			P	K	
	ICC025027l	Nanoscale Structural Transformations and Kinetics			6		K2Acne_U09, K2Acne_K05	6	30	1		0,7	T	Z			P	K	
	ICC025028w	Probability and Statistical Methods for Modelling Engineers	24				K2Acne_W01, K2Acne_U01, K2Acne_U03	24	60	2		1,4	T/Z	Z				K	
	ICC025028c	Probability and Statistical Methods for Modelling Engineers		15			K2Acne_W01, K2Acne_U01, K2Acne_U03, K2Acne_U05, K2Acne_U06	15	60	2		1,4	T/Z	Z			P	K	
	ICC025028l	Probability and Statistical Methods for Modelling Engineers			6		K2Acne_W01, K2Acne_U01, K2Acne_U03, K2Acne_U05, K2Acne_U06, K2Acne_U09, K2Acne_K05	6	30	1		0,7	T	Z			P	K	
		Razem	24	15	6			45	150	5	5	3,5							

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
24	15	366			405	1050	35	35	24,5

Uwaga!

T/Z – forma zdalna kursu jest dopuszczalna tylko dla form: wykład, seminarium, ćwiczenia; wymagana jest zgoda Dziekana na formę zdalną, a zajęcia w formie zdalnej w trakcie studiów nie mogą przekroczyć łącznie 75% punktów ECTS

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związanych/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.3 Blok praktyk (opinia rady konsultacyjnej wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...) - nie dotyczy

Nazwa praktyki				
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki		Cel praktyki		

4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej	magisterska*		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS		Kod
1	30		ICC025030I
Charakter pracy dyplomowej			
Praca dyplomowa studiów II stopnia (magisterskich) powinna mieć znamiona pracy naukowej, doświadczalnej lub teoretycznej, o charakterze podstawowym lub praktycznym. Praca powinna zaowocować nowymi wynikami oryginalnych badań lub rozwiązań techniczno-technologicznych, a jej prezentacja w formie pisemnego dzieła powinna zawierać uzyskane wyniki oraz pokazać wiedzę i umiejętności autora, w tym między innymi: (1) zdolność do formułowania celów i problemów badawczych; (2) umiejętność korzystania z literatury i innych źródeł wiedzy; (3) umiejętność planowania i przeprowadzania badań i innych działań prowadzących do zrealizowania postawionych celów i problemów; (4) umiejętność poprawnej interpretacji wyników; (5) umiejętność posługiwania się precyzyjnym i jasnym językiem oraz właściwego dobierania materiałów graficznych ilustrujących przedstawiane zagadnienia			
Liczba punktów ECTS BU ¹	21		
Liczba punktów ECTS DN ⁵	30		

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	np. egzamin, kolokwium
ćwiczenia	np. test, kolokwium
laboratorium	np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	np. obrona projektu
seminarium	np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	np. raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Podstawowe metody pomiarowe w skali nano - idea, zakres stosowalności, podstawowa aparatura, opis szybkości.
2. Podstawowe mechanizmy syntezy nanosystemów - idea, zakres stosowalności, podstawowa aparatura, opis szybkości.
3. Technologie z wykorzystaniem nanocząstek.
4. Adsorpcja w materiałach nanoporowatych.
5. Podstawy kwantowe i statystyczne nano-właściwości.
6. Modelowanie mechanizmów mikroskopowych.
7. Modelowanie materiałów na potrzeby nanoinżynierii.
8. Perspektywy wykorzystania nanomaszyn w medycynie

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Każdy kurs z planu studiów powinien być zaliczony zgodnie z planem studiów. W przypadku konieczności powtarzania kursu, kurs ten powinien być zaliczony w najbliższym semestrze, w którym jest oferowany.

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN


⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

8. Plan studiów (załącznik nr 4)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

.....
Data


.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
Data


.....
DZIEKAN
prof. dr hab. Piotr Młynarz
(1)
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

*niepotrzebne skreślić

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	Chemiczny
KIERUNEK STUDIÓW:	Chemical Nano-engineering
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia drugiego stopnia
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	angielski
OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA:	2022/2023

*niepotrzebne skreślić

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

2) w układzie godzinowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

STUDIA II STOPNIA, MAGISTERSKIE (4 sem)
KIERUNEK: Chemical Nano-Engineering (studia międzynarodowe)

Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4
Marseille 270h/30ECTS/3E	Wroclaw 435h/30ECTS/2E	Rome 270h/30ECTS/2E	360h/30ECTS
(Nano-Chemistry)	(Nano-Engineering)	(Nano-Applications)	
	Crystallography and Structure of Solids 2w+1c (2+1 ECTS)	Nanoscale Synthesis Methods E 24w+15c+6l (2+2+1 ECTS)	Master Thesis
	Synthesis and Fabrication of Nano-engineering Systems E 2w+1c (2+1 ECTS)	Macromolecular and Supramolecular Chemistry/ 24w+15c+6l (2+2+1 ECTS)	
Nano-Electrochemistry E 15w+9c+3l (1+1+1 ECTS)	Fabrication of Smart Polymers 2w+1l (2+1 ECTS)	Characterization of Nano-Engineering Systems E 24w+18c+12l (2+2+2 ECTS)	
Solid State Chemistry and Nano-materials E 36w+21c+6l (3+3+1 ECTS)	Engineering of Nano-machines 1w+1s (1+1 ECTS)	Nanoscale Energy Technology, Nano-sensors and Micro-fluidics 24w+15c+6l (2+2+1 ECTS)	
Organic Chemistry of Nano-materials 15w+9c+3l (1+1+1 ECTS)	Bio-photonics E 1w+1s (1+1 ECTS)	NMR of Nanosystems 24w+15c+6l (2+2+1 ECTS) (Option A: Chemistry)	
Basic Quantum Chemistry Modeling 15w+9c+3l (1+1+1 ECTS)	Biomaterials-Biomedical Devices 1w+1l (2+1 ECTS)	Structural and Functional Properties of Biopolymers 24w+15c+6l (2+2+1 ECTS) (Option A: Chemistry)	
Computational Modeling of Nano-Systems 24w+21c+18l (3+2+2 ECTS)	Nanostructures in Industrial and Numerical Applications 2w+2c+2p (2+2+1 ECTS)	Nanoscale Structural transformations and Kinetics 24w+15w+6l (2+2+1 ECTS) (Option B: Modeling)	
Thermodynamics of Materials- Interactions and Surface Forces E 15w+9c+ 3l (1+1+1 ECTS)	Economics and Management 2w+2c (3+2 ECTS)	Probability and Statistical Methods for Modelling Engineers 24w+15c+6l (2+2+1 ECTS) (Option B: Modeling)	
Nano-engineering Seminar + Project 18 c (2 ECTS)	Nano-engineering Seminar + Project 2p (2 ECTS)	Nano-engineering Seminar + Project 18s (2 ECTS)	
Language 18c (2 ECTS)	Language 2c (2 ECTS)	Language 18c (2 ECTS)	
Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1 (w ramach programu Erasmus Mundus realizowany w Aix-Marseille University)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łącz na	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
			1.	ICC025011w	Nano-Electrochemistry	15						K2Acne_W03, K2Acne_W08	15			30	1	1	0,7
2.	ICC025011c	Nano-Electrochemistry		9				K2Acne_U02	9	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
3.	ICC025011l	Nano-Electrochemistry			3			K2Acne_W12, K2Acne_U02, K2Acne_U09, K2Acne_K05	3	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
4.	ICC025012w	Solid State Chemistry and Nanomaterials	36					K2Acne_W03, K2Acne_W05 K2Acne_W08	36	90	3	3	2,1	T/Z	E		DN		K
5.	ICC025012c	Solid State Chemistry and Nanomaterials		21				K2Acne_W12, K2Acne_U02	21	90	3	3	2,1	T/Z	Z		DN	P	K
6.	ICC025012l	Solid State Chemistry and Nanomaterials			6			,K2Acne_U02, K2Acne_U09, K2Acne_K05	6	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
7.	ICC025013w	Organic chemistry of Nanomaterials	15					K2Acne_W03, K2Acne_W09	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN		PD
8.	ICC025013c	Organic chemistry of Nanomaterials		9				K2Acne_U14	9	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	PD
9.	ICC025013l	Organic chemistry of Nanomaterials			3			K2Acne_W12, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_K05	3	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	PD
10.	ICC025014w	Basic Quantum Chemistry Modelling	15					K2Acne_W07, K2Acne_W01, K2Acne_W02	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN		K
11.	ICC025014c	Basic Quantum Chemistry Modelling		9				K2Acne_U01, K2Acne_U06, K2Acne_U04, K2Acne_U06	9	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
12.	ICC025014l	Basic Quantum Chemistry Modelling			3			K2Acne_U01, K2Acne_U06, K2Acne_U04, K2Acne_U06, K2Acne_U09, K2Acne_K05	3	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

13.	ICC025015w	Computational Modelling of Nano-Systems	24					K2Acne_W02, K2Acne_W07	24	90	3	3	2,1	T/Z	Z		DN		PD
14.	ICC025015c	Computational Modelling of Nano-Systems		21				K2Acne_U04, K2Acne_U06	21	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	PD
15.	ICC025015l	Computational Modelling of Nano-Systems			18			K2Acne_U04, K2Acne_U06, K2Acne_U09, K2Acne_K05	18	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	PD
16.	ICC025016w	Thermodynamics of Materials-Interactions and Surface Forces	15					K2Acne_W08	15	30	1	1	0,7	T/Z	E		DN		K
17.	ICC025016c	Thermodynamics of Materials-Interactions and Surface Forces		9				K2Acne_U02, K2Acne_U04, K2Acne_U06,	9	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
18.	ICC025016l	Thermodynamics of Materials-Interactions and Surface Forces			3			K2Acne_U02, K2Acne_U04, K2Acne_U06, K2Acne_U09, K2Acne_K05	3	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
19.	ICC025009c	Nano-engineering Seminar + Project		18				K2Acne_U07, K2Acne_W10, K2Acne_K03, K2Acne_K09	18	60	2			T/Z	Z			P	K
Razem			120	96	36				252	840	28	26	18,2		3				

Kursy/grupy kursów wybieralne 18 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	CHC025001c	Language (English) C2		18				K2Acne_U15	18	60	2		1,4	T/Z	Z	O		P	KO
Razem				18					18	60	2		1,4						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
120	114	36			270	900	30	26	19,6

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 28

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.	ICC025001w	Crystallography and Structure of solids	30					K2Acne_W03, K2Acne_W08	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
2.	ICC025001c	Crystallography and Structure of solids		15				K2Acne_U02, K2Acne_U07	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
3.	ICC025002w	Synthesis and Fabrication of Nano-engineering Systems	30					K2Acne_W05, K2Acne_W09	30	60	2	2	1,4	T/Z	E		DN		K
4.	ICC025002c	Synthesis and Fabrication of Nano-engineering Systems		15				K2Acne_U02, K2Acne_U05, K2Acne_U14	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
5.	ICC025003w	Fabrication of Smart Polymers	30					K2Acne_W05, K2Acne_W08, K2Acne_W09	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
6.	ICC025003l	Fabrication of Smart Polymers			15			K2Acne_W12, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_U09, K2Acne_K05	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
7.	ICC025004w	Engineering of Nano-machines	15					K2Acne_W06, K2Acne_W08, K2Acne_W09	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN		K
8.	ICC025004s	Engineering of Nano-machines				15		K2Acne_U03, K2Acne_U07, K2Acne_K01, K2Acne_K08	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
9.	ICC025005w	Bio-photonics	15					K2Acne_W05, K2Acne_W03, K2Acne_W04	15	30	1	1	0,7	T/Z	E		DN		K
10.	ICC025005s	Bio-photonics				15		K2Acne_U03, K2Acne_U07, K2Acne_K01, K2Acne_K08	15	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
11.	ICC025006w	Biomaterials-Biomedical Devices	15					K2Acne_W04, K2Acne_W09	15	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
12.	ICC025006l	Biomaterials-Biomedical Devices			15			K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_K05	15	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
13.	ICC025007w	Nanostructures in Industrial and Numerical Applications	30					K2Acne_W01, K2Acne_W02,	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

								K2Acne_W07, K2Acne_U01											
14.	ICC025007c	Nanostructures in Industrial and Numerical Applications		30				K2Acne_W01, K2Acne_U01, K2Acne_U06	30	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
15.	ICC025007p	Nanostructures in Industrial and Numerical Applications				30		K2Acne_K08, K2Acne_K05	30	30	1	1	0,7	T/Z	Z		DN	P	K
16.	ICC025008w	Economics and Management	30					K2Acne_W14, K2Acne_K02	30	90	3		2,1	T/Z	Z				KO
17.	ICC025008c	Economics and Management		30				K2Acne_W14, K2Acne_K02, K2Acne_K06	30	60	2		1,4	T/Z	Z			P	KO
18.	ICC025009p	Nano-engineering Seminar + Project				30		K2Acne_U07, K2Acne_W10, K2Acne_U03, K2Acne_U07, K2Acne_K08, K2Acne_K01, K2Acne_K03 K2Acne_K08, K2Acne_K09, K2Acne_K05	30	60	2		1,4	T	Z			P	K
Razem			195	90	30	60	30		405	840	28	21	19,6		2				

Kursy/grupy kursów wybieralne 30 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	JZL100921c	Language(English) C2		30				K2Acne_U15	30	60	2		1,4	T/Z	Z	O		P	KO
Razem				30					30	60	2		1,4						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
195	120	30	60	30	435	900	30	21	21

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 3 (w ramach programu Erasmus Mundus realizowany w University Tor Vergata w Rzymie)

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS 23

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupe kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1.	ICC025021w	Nanoscale Synthesis Methods	24					K2Acne_W05, K2Acne_W03, K2Acne_W08	24	60	2	2	1,4	T/Z	E		DN		K
2.	ICC025021c	Nanoscale Synthesis Methods		15				K2Acne_U03, K2Acne_U04, K2Acne_U14	15	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
3.	ICC025021l	Nanoscale Synthesis Methods			6			K2Acne_W12, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_K05	6	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
4.	ICC025022w	Macromolecular and Supramolecular Chemistry	24					K2Acne_W09	24	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
5.	ICC025022c	Macromolecular and Supramolecular Chemistry		15				K2Acne_W12, K2Acne_U06, K2Acne_U14	15	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
6.	ICC025022l	Macromolecular and Supramolecular Chemistry			6			K2Acne_U06, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_U14, K2Acne_K05	6	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K
7.	ICC025023w	Characterization of Nano-engineering Systems	24					K2Acne_W03	24	60	2	2	1,4	T/Z	E		DN		K
8.	ICC025023c	Characterization of Nano-engineering Systems		18				K2Acne_U07, K2Acne_U09	18	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
9.	ICC025023l	Characterization of Nano-engineering Systems			12			K2Acne_W12, K2Acne_U07, K2Acne_U08, K2Acne_U09, K2Acne_K05	12	60	2	2	1,4	T	Z		DN	P	K
10.	ICC025024w	Nanoscale Energy Technology,Nano- sensors and Microfluidics	24					K2Acne_W04, K2Acne_W06, K2Acne_W10	24	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN		K
11.	ICC025024c	Nanoscale Energy Technology,Nano- sensors and Microfluidics		15				K2Acne_U07	15	60	2	2	1,4	T/Z	Z		DN	P	K
12.	ICC025024l	Nanoscale Energy Technology,Nano- sensors and Microfluidics			6			K2Acne_U07, K2Acne_U08, K2Acne_U12,	6	30	1	1	0,7	T	Z		DN	P	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

							K2Acne_U09, K2Acne_K05												
13.	ICC025009s	Nano-engineering Seminar + Project				18	K2Acne_W10, K2Acne_U07, K2Acne_U12, K2Acne_K08, K2Acne_K03, K2Acne_K09, K2Acne_K05	18	60	2		1,4	T/Z	Z				P	K
Razem			96	63	30	18		207	690	23	21	16,1		2					

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy/grupy kursów wybieralne 45 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kurs/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		BLOK: Option A Chemistry(do wyboru)	24	15	6			45	150	5	5	3,5				DN			
a	ICC025025w	NMR of Nanosystems	24					K2Acne_W03, K2Acne_U13	24	60	2	2		T/Z	Z			K	
b	ICC025025c	NMR of Nanosystems		15				K2Acne_U13	15	60	2	2		T/Z	Z			P	K
c	ICC025025l	NMR of Nanosystems			6			K2Acne_U09, K2Acne_U13	6	30	1	1		T	Z			P	K
d	ICC025026w	Structural and Function Properties of Biopolymers	24					K2Acne_W03, K2Acne_W09, K2Acne_U13	24	60	2	2		T/Z	Z				K
e	ICC025026c	Structural and Function Properties of Biopolymers		15				K2Acne_W12, K2Acne_U13	15	60	2	2		T/Z	Z			P	K
f	ICC025026l	Structural and Function Properties of Biopolymers			6			K2Acne_U09, K2Acne_U13	6	30	1	1		T	Z			P	K
2		BLOK: Option B Modelling(do wyboru)	24	15	6			45	150	5	5	3,5				DN			
a	ICC025027w	Nanoscale Structural Transformations and Kinetics	24					K2Acne_W08	24	60	2	2		T/Z	Z				K
b	ICC025027c	Nanoscale Structural Transformations and Kinetics		15				K2Acne_U13	15	60	2	2		T/Z	Z			P	K
c	ICC025027l	Nanoscale Structural Transformations and Kinetics			6			K2Acne_U09, K2Acne_K05	6	30	1	1		T	Z			P	K
d	ICC025028w	Probability and Statistical Methods for Modelling Engineers	24					K2Acne_W01, K2Acne_U01, K2Acne_U03	24	60	2	2		T/Z	Z				K
e	ICC025028c	Probability and Statistical Methods for Modelling Engineers		15				K2Acne_W01, K2Acne_U01, K2Acne_U03, K2Acne_U05, K2Acne_U06	15	60	2	2		T/Z	Z			P	K
f	ICC025028l	Probability and Statistical Methods for Modelling Engineers			6			K2Acne_W01, K2Acne_U01, K2Acne_U03, K2Acne_U05, K2Acne_U06, K2Acne_U09, K2Acne_K05	6	30	1	1		T	Z		DN	P	K
Razem			24	15	6			45	150	5	5	3,5							

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy wybieralne 18 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	CHC025003c	Language (English) C2		18				K2Acne_U15	18	60	2		1,4	T/Z	Z	O		P	KO
Razem				18					18	60	2		1,4						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
120	96	36		18	270	900	30	26	21

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
Razem																			

Kursy/grupy kursów wybieralne 360 godzin w semestrze, 30 punktów ECTS

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Całkowita liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	ICC0250401	Master Thesis			360			K2Acne_W01, K2Acne_U09, K2Acne_U10, K2Acne_U11, K2Acne_U16 K2Acne_K04, K2Acne_K08, K2Acne_K07	360	900	30	30	21	T	Z		DN	P	K
Razem					360				360	900	30	30	21						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęc DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
		360			360	900	30	30	21

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Uwaga!

T/Z – forma zdalna kursu jest dopuszczalna tylko dla form: wykład, seminarium, ćwiczenia; wymagana jest zgoda Dziekana na formę zdalną, a zajęcia w formie zdalnej w trakcie studiów nie mogą przekroczyć łącznie 75% punktów ECTS

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
ICC025011w	Nano-Electrochemistry	1
ICC025012w	Solid State Chemistry and Nanomaterials	
ICC025016w	Thermodynamics of Materials-Interactions and Surface Forces	
ICC025002w	Synthesis and Fabrication of Nano-engineering Systems	2
ICC025005w	Bio-photonics	3
ICC025021w	Nanoscale Synthesis Methods	
ICC025023w	Characterization of Nano-engineering Systems	
-	-	4

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	-
2	-
3	-
4	-

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O


⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

.....
Data


.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
Data


DZIEKAN
prof. dr hab. Piotr Młynarz
(1)
.....
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy