



Poz. 3

**UCHWAŁA NR 1a/2017
RADY WYDZIAŁU CHEMII
UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO**

z dnia 11 stycznia 2017 r.

w sprawie przyjęcia poprawionych efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Chemisty.

Na podstawie Uchwały Nr 316 Senatu UW z dnia 17 grudnia 2014 r. w sprawie wytycznych dotyczących projektowania programów kształcenia, ich realizacji i oceny rezultatów, zwanej dalej Uchwałą, Rada Wydziału Chemii UW w głosowaniu jawnym jednogłośnie podjęła uchwałę w sprawie **przyjęcia poprawionych efektów kształcenia dla studiów II stopnia na kierunku Chemisty.**

Poprawione efekty kształcenia stanowią załącznik nr 1 do Uchwały.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Dziekan Wydziału Chemii UW: A. Kudelski

Załącznik nr 1

EFEKTY KSZTAŁCENIA Kierunku Chemisty PL

Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych

nazwa kierunku studiów: <i>chemia</i> poziom kształcenia: studia drugiego stopnia profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Symbol kierunkowych efektów kształcenia	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>chemia</i> Po ukończeniu studiów drugiego stopnia absolwent/ka:	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
Wiedza:		
K_W01	ma rozszerzoną wiedzę o miejscu chemii w systemie nauk ścisłych i przyrodniczych, oraz o jej znaczenia dla rozwoju ludzkości	X2A_W01
K_W02	zna podstawy biochemii i rozumie znaczenie zjawisk chemicznych w procesach zachodzących w przyrodzie żywej	X2A_W01 P2A_W01 P2A_W03
K_W03	zna podstawy chemii jądrowej i rozumie znaczenie promieniotwórczości w nauce, technice i medycynie	X2A_W01 P2A_W01 P2A_W03
K_W04	zna podstawowe aspekty budowy i działania nowoczesnej aparatury pomiarowej wspomagającej badania naukowe w chemii	X2A_W05
K_W05	posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu wybranej specjalizacji chemicznej pozwalającą na posługiwanie się metodami i pojęciami właściwymi dla tej specjalizacji i pozwalające na samodzielną pracę badawczą	X2A_W01
K_W06	ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do ilościowego opisu zjawisk i procesów chemicznych właściwych dla danej specjalizacji chemicznej	X2A_W02
K_W7	zna i rozumie, oraz potrafi samodzielnie wytłumaczyć, matematyczny opis podstawowych zjawisk i procesów chemicznych	X2A_W03

K_W8	posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności z zakresu metod obliczeniowych właściwych dla danej specjalizacji chemicznej	X2A_W04
K_W9	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	X2A_W04
K_W10	zna podstawowe aspekty budowy i działania nowoczesnej aparatury pomiarowej wspomagającej badania naukowe w danej specjalizacji chemicznej	X2A_W05
K_W11	posiada dobrą orientację w aktualnych kierunkach rozwoju chemii i najnowszych odkryciach naukowych w danej specjalizacji chemicznej	X2A_W06
K_W12	posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu BHP, a w szczególności zna zasady bezpiecznego postępowania z chemikaliami, oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych. Zna podstawowe regulacje prawne związane z bezpieczeństwem chemicznym, potrafi też w sposób odpowiedzialny stosować tę wiedzę w pracy zawodowej (w tym - dokonywać analizy ryzyka)	X2A_W07
K_W13	ma uporządkowaną wiedzę na temat uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	X2A_W08
K_W14	ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	X2A_W09
K_W15	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu chemii	X2A_W10
Umiejętności:		
K_U01	potrafi posługiwać się podstawowymi technikami biochemii i wykorzystywać proste procesy biologiczne w chemii i technice	X2A_U01 X2A_U02

K_U02	potrafi analizować problemy z zakresu chemii jądrowej, potrafi ocenić jej znaczenie i zagrożenia dla społeczeństwa	X2A_U01 X2A_U02
K_U03	potrafi zastosować odpowiednie metody, techniki i narzędzia badawcze w ramach danej specjalności chemicznej, konieczne dla wyjaśnienia postawionego problemu	X2A_U01
K_U04	posiada umiejętność samodzielnego planowania i wykonywania podstawowych doświadczeń w ramach swojej specjalności chemicznej	X2A_U01

K_U05	posiada umiejętność samodzielnego planowania i wykonywania podstawowych badań teoretycznych w ramach swojej specjalności chemicznej	X2A_U01
K_U06	potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki przeprowadzonych samodzielnie obliczeń teoretycznych w ramach swojej specjalności chemicznej	X2A_U02
K_U07	potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki przeprowadzonych samodzielnie doświadczeń w ramach swojej specjalności chemicznej, a także przedyskutować błędy pomiarowe	X2A_U02
K_U08	posiada zaawansowaną wiedzę i umiejętności pozwalające na korzystanie z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji, oraz umiejętność oceny rzetelności pozyskanych informacji	X2A_U03
K_U09	potrafi zastosować zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych, a także pracować w zespołach interdyscyplinarnych	X2A_U04
K_U10	potrafi przedstawić wyniki badań własnych w postaci samodzielnie przygotowanego opracowania pisemnego (referatu, rozprawy) zawierającego opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki, oraz przeprowadzić dyskusję ich znaczenia na tle innych podobnych badań	X2A_U05

K_U11	potrafi dyskutować o miejscu chemii w systemie nauk ścisłych i przyrodniczych, oraz o jej znaczeniu dla rozwoju naszej cywilizacji	X2A_U06
K_U12	potrafi w sposób zrozumiały także dla niespecjalistów przedstawić wyniki najważniejszych odkryć dokonanych w dziedzinie chemii i nauk pokrewnych	X2A_U06
K_U13	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności korzystając z różnych źródeł (pisanych i elektronicznych), w tym także obcojęzycznych	X2A_U07
K_U14	potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	X2A_U07
K_U15	posiada pogłębioną umiejętność przygotowania prac pisemnych w języku polskim i angielskim, na tematy dotyczące wybranych zagadnień chemicznych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także korzystając z różnych źródeł	X2A_U08
K_U16	posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim, na tematy dotyczące wybranych zagadnień chemicznych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także korzystając z różnych źródeł	X2A_U09
K_U17	zna język angielski w stopniu niezbędnym do posługiwania się podstawową literaturą fachową w zakresie chemii i nauk pokrewnych (na poziomie B2+)	X2A_U10
Kompetencje społeczne:		
K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także obcojęzycznej	X2A_K01 X2A_K05
K_K02	potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową	X2A_K02

K_K03	posiada umiejętność organizacji pracy własnej i zespołowej w ramach realizacji wspólnych zadań i projektów i krytycznie ocenia jej stopień zaawansowania Samodzielnie podejmuje i inicjuje proste działania badawcze	X2A_K03
K_K04	ma przekonanie o wadze zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzega zasad etyki zawodowej	X2A_K04
K_K05	potrafi formułować opinie dotyczące kwestii zawodowych oraz argumentować na ich rzecz zarówno w środowisku specjalistów, jak i niespecjalistów	X2A_K06
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	X2A_K07

EFEKTY KSZTAŁCENIA Kierunku Chemisty EN

Name of field study: Chemistry Level of education: Second cycle Educational profile: General academic		
Directional symbol of learning outcomes	Educational outcomes for field of study <i>chemistry</i> After graduation student:	The reference to the area of learning outcomes
Knowledge:		
K_W01	Has extended knowledge about the place of chemistry in the system of science, and of its importance to human development	X2A_W01
K_W02	Knows the basics of biochemistry and understands the importance of chemical phenomena in animate nature processes	X2A_W01 P2A_W01 P2A_W03
K_W03	Knows the basics of nuclear chemistry and understands the importance of radioactivity in science, technology and medicine	X2A_W01 P2A_W01 P2A_W03

K_W04	Knows the basic aspects of the construction and function of modern measuring equipment in support of research in chemistry	X2A_W05
K_W05	Has in-depth knowledge and skills in a selected chemical specialization that allows to employ techniques and concepts relevant to this specialization and perform independent research	X2A_W01
K_W06	Has mathematics knowledge necessary for a quantitative description of chemical processes phenomena relevant to the particular chemical specialization	X2A_W02
K_W7	He knows, understands, and is able to explain the mathematical description of the basic chemical processes phenomena	X2A_W03
K_W8	Has advanced knowledge and skills in the field of computational methods relevant to the particular chemical specialization	X2A_W04

K_W9	Knows at least one software package used for symbolic computation, and one packet for statistical processing of data	X2A_W04
K_W10	Knows the basic aspects of the construction and function of modern measuring equipment that support research in the particular chemical specialization	X2A_W05
K_W11	Has a good understanding of the current directions of development of chemistry and knows latest scientific discoveries in in the particular chemical specialization	X2A_W06
K_W12	Has extended knowledge of health and safety and, in particular, knows the rules of safe handling of chemicals, and the selection and disposal of chemical waste. He knows the basic regulations related to chemical safety and is able to responsibly use this knowledge at work	X2A_W07

K_W13	Has organized knowledge of the legal and ethical issues of scientific and educational activities	X2A_W08
K_W14	Has basic knowledge in the field of protection of industrial property and copyright law, and is able to use the resources of patent information	X2A_W09
K_W15	Knows the general principles for the creation and development of forms of individual entrepreneurship, using chemical knowledge	X2A_W10
Umiejętności:		
K_U01	Is able to use basic biochemistry techniques and use simple biological processes in chemistry and technology	X2A_U01 X2A_U02
K_U02	Is able to analyze problems in the field of nuclear chemistry, is able to assess its importance and risk to the public	X2A_U01 X2A_U02
K_U03	Can apply appropriate methods, techniques and research tools in the framework of the particular specialization that are necessary to clarify the given problem	X2A_U01
K_U04	Has the ability to independently plan and perform basic experience in its chemical specialization	X2A_U01
K_U05	Has the ability to independently plan and perform basic theoretical research within its chemical specialization	X2A_U01
K_U06	Is able to critically evaluate the results of theoretical calculations in its chemical specialization	X2A_U02
K_U07	Is able to critically evaluate the results of the experiments alone in its chemical specialization, as well as discuss the measurement errors	X2A_U02

K_U08	Has advanced knowledge and skills to use literature, databases and other sources of information, and the ability to assess the reliability of obtained information	X2A_U03
K_U09	Can apply its knowledge to related scientific disciplines, as well as to work in interdisciplinary teams	X2A_U04
K_U10	Is able to present the its own results in the form of self -prepared written elaboration (Paper, dissertation) containing a description and justification of the work, the adopted methodology, results, and to debate importance of its work in comparison to other similar studies	X2A_U05
K_U11	Can discuss the place of chemistry in the system of science and its importance for the development of our civilization	X2A_U06
K_U12	Can present in an understandable way the results of the most important discoveries made in the field of chemistry and related sciences for non-specialists	X2A_U06
K_U13	Can independently acquire knowledge and develop its professional skills from a variety of sources (written and electronic), including foreign	X2A_U07
K_U14	Is able to use the resources of patent information	X2A_U07
K_U15	Has in-depth ability to prepare papers in Polish and English on topics of selected chemicals issues, using basic theoretical approaches and different sources	X2A_U08
K_U16	Has the ability to prepare oral presentations in Polish and English on topics of selected chemicals issues, using basic theoretical approaches, and different sources	X2A_U09
K_U17	Knows English at the level that is necessary to use the basic professional literature in the field of chemistry and related sciences (level B2+)	X2A_U10

Social competence:		
K_K01	Understands the need and know the possibilities of continuous learning. Can independently search for information in the literature, also in the foreign language	X2A_K01 X2A_K05
K_K02	Is able to work in a team and is aware of the responsibility for jointly implemented tasks related to teamwork	X2A_K02
K_K03	Has the ability to organize its own work and collaboration within the framework of the implementation of joint tasks and projects and is able to critically assesses its severity. Is able to take and initiates basic research activities independently	X2A_K03
K_K04	Is convinced of the importance of behavior in a professional manner, obey the principles of professional ethics	X2A_K04
K_K05	Can formulate opinions on professional issues and argue them both in the specialists and non-specialists environment	X2A_K06
K_K06	Is able to think and act in a creative and enterprising way	X2A_K07